



UNIVERSIDAD PABLO DE OLAVIDE DE SEVILLA  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA, HISTORIA Y FILOSOFÍA  
PROGRAMA OFICIAL DE POSGRADO EN HISTORIA DE AMÉRICA LATINA  
MUNDOS INDÍGENAS, 2009-2010

**TESIS DOCTORAL**

**UN MODELO DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD ORIENTADO AL  
DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL PARA EL DESARROLLO  
REGIONAL:**

**LA EXPERIENCIA *E-QUIPU* EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

DOCTORANDO: ANÍBAL EDUARDO ISMODES CASCÓN

DIRECTOR: DOCTOR GUILLERMO DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA SOCIAL

TUTOR: DOCTOR JUAN MARCHENA FERNÁNDEZ  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA, HISTORIA Y FILOSOFÍA

SEVILLA 2013





**DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA, HISTORIA Y FILOSOFÍA**

**UN MODELO DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD ORIENTADO AL  
DESARROLLO PERSONAL Y PROFESIONAL PARA EL DESARROLLO  
REGIONAL:**

**LA EXPERIENCIA *E-QUIPU* EN LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DEL PERÚ**

**TESIS QUE PRESENTA: ANÍBAL EDUARDO ISMODES CASCÓN**

**DIRECTOR: DOCTOR GUILLERMO DOMÍNGUEZ FERNÁNDEZ  
DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA SOCIAL**

**Y**

**TUTOR: DOCTOR JUAN MARCHENA FERNÁNDEZ  
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA, HISTORIA Y FILOSOFÍA**

**SEVILLA 2013**





## Agradecimientos

Este trabajo incluye una deuda de gratitud con mucha gente amiga sin cuyo estímulo no lo hubiera podido realizar.

Primero, mis agradecimientos para mi esposa Isabel y mis hijas Lucía y Andrea, por su estímulo y apoyo y a quienes dedico esta tesis.

A mi Director de Tesis, el Doctor Guillermo Domínguez, quien ha brindado horas invalorables de su tiempo personal a corregir y a orientarme acerca de cómo darle la dirección debida al trabajo.

Al Dr. Juan Marchena, creador e impulsor del Doctorado de Historia de América Latina, Mundos Indígenas y que gracias a su iniciativa, me ha sido posible entender mejor al mundo iberoamericano y con ello tratar de hacer propuestas que mejoren la calidad de vida de las personas que viven en el Perú y en toda Iberoamérica.

Además, debo agradecer a la PUCP, a las autoridades pasadas y presentes, al past Rector Luis Guzmán Barrón y al Doctor Luis Jaime Castillo, quienes me impulsaron a iniciar la aventura del doctorado; al actual Rector Marcial Rubio, al Dr. Domingo González, al Dr. Miguel Mejía y varios más que me facilitaron las condiciones para continuar con la empresa hasta llegar al final.

Agradezco también a todas las personas amigas que me han dado una opinión, que me han recomendado distinta información útil y que me han enriquecido con sus palabras de estímulo y sus críticas amables; en especial al Mag. Jesús Carpio, gran colaborador, quien dirigió la puesta en marcha del Sistema *E-QUIPU* y quien también me ha apoyado a orientar adecuadamente el trabajo en varias de sus etapas.

Finalmente, a todos los amigos que han ayudado a iniciar y desarrollar el sistema *E-QUIPU* y a toda la comunidad universitaria de la PUCP y del Perú. Para ellos es que he realizado esta tesis, con la finalidad de que les sirva y ayude, para que entre muchos, mejor organizados, ayudemos a convertir al Perú en un país digno y en el que sus habitantes podamos vivir con sano orgullo, decencia y buen ánimo.



## TABLA DE CONTENIDOS

<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>9</b>
<b>PARTE I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.....</b>	<b>23</b>
<b>CAPÍTULO 1. SOBRE LA HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN EL PERÚ. DESFASES EN RELACIÓN CON OTRAS UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA Y DEL MUNDO OCCIDENTAL .....</b>	<b>25</b>
<i>1.1 Presentación del problema.....</i>	<i>25</i>
<i>1.2 Origen y desarrollo de la universidad en el Perú .....</i>	<i>26</i>
1.2.1 La etapa colonial.....	31
1.2.2 Etapa de la independencia .....	43
1.2.3 El siglo XX: reformas, contrarreformas y crecimiento .....	49
1.2.4 El siglo XXI: crecimiento desordenado.....	59
<i>1.3 El desfase de la universidad en el Perú del siglo XXI en relación con las universidades en América Latina y en los países desarrollados.....</i>	<i>70</i>
1.3.1 Posición en los rankings universitarios .....	70
1.3.2 Posición relativa en publicaciones científicas .....	76
1.3.3 Posición relativa en patentes .....	90
<b>CAPÍTULO 2. ¿QUÉ FUE, QUÉ ES Y QUÉ DEBE SER LA UNIVERSIDAD?..</b>	<b>97</b>
<i>2.1 Presentación del problema.....</i>	<i>97</i>
<i>2.2. La universidad: ¿se está hablando de lo mismo?.....</i>	<i>99</i>
2.2.1 Definiciones de universidad .....	100
2.2.2 Cómo estudiar a la universidad .....	110
<i>2.3 Evolución de las universidades en el mundo occidental .....</i>	<i>114</i>
2.3.1 Las universidades en Europa .....	115
2.3.2 La propuesta de una universidad al servicio del desarrollo local y regional	148
<b>CAPÍTULO 3. LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (I+D+i+e) Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO EN UN PAÍS COMO EL PERÚ. IMPORTANCIA DE LA UNIVERSIDAD .....</b>	<b>151</b>
<i>3.1 Presentación del problema.....</i>	<i>151</i>
<i>3.2 ¿Milagro económico en el Perú? ¿Milagro sin investigación, desarrollo e innovación? .....</i>	<i>154</i>
3.2.1 El Perú mejora, pero debe mejorar mucho más.....	154
3.2.2 Relaciones causa efecto que facilitan del desarrollo humano ¿qué falta hacer? .....	163

3.2.3 ¿Por qué en el Perú faltan líderes en creación y gestión del conocimiento y por qué se invierte poco en I+D+i+e? .....	173
<b>3.3 La universidad: una institución potencialmente clave para impulsar el desarrollo humano</b> .....	180
3.3.1 ¿La universidad ha sido un factor clave para el desarrollo de los países a lo largo de la historia?.....	182
3.3.2 Modelos de relación entre universidad, empresa y estado para impulsar la I+D+i+e .....	194
<b>3.4 El Perú, sus universidades y la I+D+i+e</b> .....	224
3.4.1 Legislación y declaraciones de principio .....	224
3.4.2 ¿Cumple la universidad con sus principales compromisos? .....	231
3.4.3 Vocación tribal y mal cumplimiento de los objetivos .....	236
3.4.4 Ámbitos de actuación de la universidad .....	238
3.4.5 Desarrollo de competencias en los alumnos: un tema para innovar en las Universidades en el Perú .....	241
3.4.6 Actividades de I+D+i+e en las universidades en el Perú .....	248
3.4.7 Hacia una universidad en el Perú que impulse la innovación y el desarrollo local .....	249

## **CAPÍTULO 4. POSICIONAMIENTO: LA INICIATIVA E-QUIPU, UNA ALTERNATIVA ENFOCADA EN LAS PERSONAS Y LA UNIVERSIDAD PARA PROMOVER LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO DE UNA REGIÓN O PAÍS..... 253**

4.1 Presentación de E-QUIPU (Web E-QUIPU, 2013) .....	253
4.2 Antecedentes .....	255
4.3 La iniciativa E-QUIPU, ideas generales iniciales .....	264
4.3.1 Problemas a vencer, enfoque en la construcción de un futuro y en el desarrollo de la I+D+i+e.....	264
4.3.2 La propuesta inicial de E-QUIPU .....	265
4.3.3 La Estructura Organizativa de E-QUIPU .....	268
4.3.4 Lo que se pretendía: Enfoque en el interés y multiplicar y alargar la vida de los equipos .....	272
4.3.5 Características de los Niveles .....	277
4.4 Sistemas de Innovación y E-QUIPU .....	278
4.4.1 Importancia del Emprendimiento .....	281
4.4.2 Desarticulación en la universidad .....	283
4.4.3 Elementos a considerar para plantear la articulación del Sistema de Innovación en una universidad en el Perú como la PUCP .....	286
4.4.4 La importancia de los ambientes no formales en la Universidad y E-QUIPU .....	294
4.4.5 La PUCP, la coordinación de las actividades de I+D+i+e y E-QUIPU .....	309

4.4.6 La interacción con el estado, la empresa y la sociedad .....	311
4.4.7 La utilidad de las TICs .....	313
4.5 <i>La Experiencia E-QUIPU en la PUCP</i> .....	315
4.5.1 Ejemplos de Equipos de Interés.....	316
4.5.2 Condiciones para formar parte de <i>E-QUIPU</i> .....	322
4.5.3 Uso de los Medios de Comunicación .....	322
4.5.4 Estructura del Sistema .....	326
4.5.5 Áreas del sistema .....	333
4.6 <i>Cifras sobre E-QUIPU en su primera etapa:</i> .....	341
4.7 <i>Logros</i> .....	343
4.8 <i>Condiciones para transferir el Modelo a otras Universidades</i> .....	345
<b>PARTE II: TRABAJO DE CAMPO .....</b>	<b>349</b>
<b>CAPÍTULO 5. MARCO METODOLÓGICO .....</b>	<b>351</b>
5.1 <i>Criterios generales para desarrollar la investigación</i> .....	351
5.1.1 Pautas para el diseño de la Metodología a emplear en la evaluación de <i>E-QUIPU</i> .....	352
5.1.2 Estrategia a utilizar: La Triangulación .....	353
5.1.3 Proceso a seguir en la Triangulación .....	355
5.2 <i>Metodología aplicada a la investigación</i> .....	357
5.2.1 Enfoques de Investigación Cuantitativo, Cualitativo y Mixto .....	358
5.2.2 Instrumentos y Fuentes de Información para la triangulación .....	362
5.2.3 Entrevistas, Encuestas y Cuestionario .....	363
5.2.4 Las Variables .....	366
5.3 <i>La muestra sobre la que se ha investigado</i> .....	367
5.3.1 El universo de alumnos a estudiar .....	367
5.3.2 Sobre los muestreos .....	369
5.4 <i>Metodología e Instrumentos de Medición</i> .....	371
5.4.1 Contexto .....	371
5.4.2 Las entrevistas individuales.....	372
5.4.3 La discusión grupal.....	372
5.4.4 Las encuestas .....	374
5.4.5 Proceso de construcción y validación del cuestionario .....	375
5.5 <i>Redacción del Cuestionario Final</i> .....	378
5.6 <i>Procedimiento de recogida de datos</i> .....	380
<b>CAPÍTULO 6: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....</b>	<b>383</b>
6.1 <i>Resultados de la investigación cualitativa: entrevistas individuales y grupales</i> .....	383
6.1.1 Entrevistas individuales con guión abierto y triangulación.....	384
6.1.2 Entrevistas semiestructuradas .....	386

6.2 Resultados de la aplicación del cuestionario semicerrado .....	392
6.2.1 Resultado de las encuestas a egresados que participaron en el sistema .....	393
6.2.2 Encuestas a profesores que participaron en el sistema .....	406
6.2.3 Encuestas a Directivos de <i>E-QUIPU</i> .....	418
6.2.4 Triangulación de encuestas .....	423
6.3 Integración de las investigaciones cualitativa y cuantitativa .....	429
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>431</b>
<b>IMPLICANCIAS .....</b>	<b>449</b>
<b>FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>465</b>
<b>ANEXO I: Número de publicaciones científicas por área de especialización en el Perú desde 1996 al 2011. ....</b>	<b>504</b>
<b>ANEXO II: Número de publicaciones científicas por área de especialización de USA, China, Reino Unido, España, Corea del Sur, desde 1996 al 2011. ....</b>	<b>507</b>
<b>ANEXO III: Redes de co-citación correspondientes al período 2010-2011 de USA, China, Reino Unido, Japón y Alemania .....</b>	<b>513</b>
<b>ANEXO IV: Comparaciones del PBI/Cap entre el Perú y otros países desde el año 1980 y con pronóstico al 2018 (en US \$ de paridad de poder adquisitivo, PPP) Fuente: FMI .....</b>	<b>517</b>
<b>ANEXO V: Cuestionario para encuestas .....</b>	<b>523</b>

## INTRODUCCIÓN

El Perú es un país que avanza hacia la condición de país desarrollado a una menor velocidad que la que necesita y merece el conjunto de sus habitantes.

La Historia y la economía muestran que aquellas naciones que, habiéndose encontrado en una situación similar a la del Perú hace pocas décadas y que posteriormente han tenido un mejor desempeño en beneficio de sus habitantes, son países que han sabido orientar y enfocar sus esfuerzos en pos del desarrollo humano. Ello tanto en los temas macroeconómicos, como en la mejora de su sistema educativo y en la buena generación y gestión de conocimiento propio.

Entre todos los factores que contribuyen a la mejoría de los países y de sus habitantes, en este trabajo se pretende mostrar, a través del estudio y análisis de una iniciativa desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), que es posible que las universidades de países como el Perú asuman un papel destacado en el desarrollo de las personas, de la región y del país en el que operan. La iniciativa, lanzada en la PUCP el año 2006, ha sido denominada “Sistema Organizacional *E-QUIPU*” y consiste en una red que integra personas y equipos de interés y fomenta actividades de Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i+e).

La iniciativa *E-QUIPU* aprovecha las condiciones propias y naturales de la universidad; no necesita de grandes inversiones económicas y podría convertirse en un modelo de innovación que contribuya al desarrollo de las regiones o países.

Las razones que justifican este trabajo se originan en la preocupación generada por los problemas relacionados con las fallas de la universidad, así como también se sustenta en la frustración de vivir en un país que considero no aprovecha debidamente a sus personas y sus recursos.

Mis padres fueron profesores universitarios durante toda su vida profesional y, por ello, desde pequeño tuve la oportunidad de conocer a los profesores, estudiantes y los ambientes de enseñanza y de trabajo de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Cuando terminé los estudios escolares, mi objetivo era estudiar Ingeniería en la reconocida Universidad Nacional de Ingeniería, pero no fue posible debido a los continuos paros y huelgas que causaron que esta fuera recesada justo el año en el que me interesaba postular. Me presenté, como segunda opción, a la Pontificia Universidad

Católica del Perú. Ingresé a Estudios Generales Ciencias. Una vez dentro, pude observar el gran contraste entre una universidad nacional maltratada y escasa de recursos, con una Universidad Católica que, aunque privada, estaba muy comprometida institucionalmente con el desarrollo del país. A la mitad de mis estudios, me interesé en la participación en actividades políticas estudiantiles. Fui integrante de la mesa directiva del Centro de Estudiantes de Ingeniería, de la Asamblea Universitaria, del Consejo Ejecutivo y, también fui miembro de la Federación de Estudiantes de la PUCP (FEPUC). Toda esta experiencia en actividades gremiales y directivas como estudiante permitió que me hiciera una primera idea de los problemas y potencialidades de la universidad. Terminé el pregrado en Ingeniería Mecánica el año 1982, practiqué y trabajé en algunas empresas. No obstante, el mundo universitario me atraía con fuerza y, dos años después de egresar, me ofrecieron la posibilidad de enseñar a tiempo completo como profesor contratado en el Área de Electricidad de la Sección de Ingeniería Mecánica. Acepté con entusiasmo el reto, a pesar de una fuerte oposición familiar: mis padres, por su experiencia propia como docentes de una universidad pública en el Perú, consideraban que la vida de profesor universitario era una vida llena de frustraciones y medianía. Sin embargo, mi vocación era la docencia y mis pretensiones eran las de ser un profesor que no sólo se dedicara a dar clases, sino que también trabajara con las empresas y que realizara investigaciones aplicadas. Así, con algunos amigos participé en la creación de una empresa en la que se diseñara y construyera calderas. Sin embargo, el mundo de la industria y el mercado, en un país en crisis económica, nos dio varias lecciones sobre la vida real. Los socios nos fuimos diluyendo lentamente. En esa época no existían fondos ni apoyos para investigar y desarrollar y, por tanto, nuestros recursos no fueron suficientes como para sobrevivir a las tormentas del mercado, aprender de los errores y luego llegar a buen puerto.

En la segunda década de los ochenta, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), bajo la dirección del Dr. Carlos del Río, tuvo algunos momentos de brillo y esplendor y el Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, Ing. Fernando Giuffra y el Rector de la PUCP, el Ing. José Tola Pasquel, quienes conocían mi interés por incentivar la investigación, me encargaron organizar a los profesores y ayudarles a presentar proyectos de investigación al CONCYTEC. Aquella fue una época de intenso y emocionante trabajo. Buscaba y reunía a los profesores interesados en presentar proyectos. Organizaba talleres para mejorar las propuestas, reunía los proyectos, ayudaba



a mejorarlos y finalmente los llevaba al CONCYTEC y para mi emoción, obteníamos una alta tasa de aprobación de los mismos.

En 1988, por temas propios de la inestable situación del país, me tocó asumir interinamente el trabajo de coordinar los esfuerzos para la creación de una especialidad de Ingeniería Electrónica en la PUCP. Acepté el reto y, con los demás colaboradores, trabajamos en la puesta en marcha del proyecto con una finalidad muy clara: a diferencia de las demás carreras de Ingeniería que se ofrecían en la universidad, en nuestra propuesta queríamos que los alumnos tuvieran una fuerte relación con la investigación y el desarrollo, así como con las necesidades y los problemas de la industria en el Perú. Contábamos con el respaldo del CONCYTEC, con la promesa de fondos del gobierno italiano y con el decidido interés de nuestras autoridades universitarias. Por esa misma época, también participé en la creación del denominado Grupo de Apoyo al Sector Rural de la PUCP, el cual nació con la intención de desarrollar equipos que utilizaran energías renovables, en beneficio de los agricultores peruanos. La participación en este grupo me permitió viajar por toda la costa y buena parte de la sierra, conocer los problemas y necesidades de los agricultores peruanos, así como la riqueza y variedad cultural del Perú.

En 1989, la crisis económica, golpeó al CONCYTEC y los apoyos mermaron. Además, el gobierno peruano consideró que más importante era destinar los fondos con los que contábamos, los que provendrían del gobierno italiano, al financiamiento de un proyecto de tren eléctrico para la ciudad de Lima<sup>1</sup>. Esta situación nos obligó a replantear el desarrollo de la carrera de Ingeniería Electrónica, la cual estaba para ese entonces bajo mi responsabilidad. Con los recursos propios de la universidad, a pesar de las dificultades económicas, se hicieron las construcciones necesarias para albergar a los alumnos y desarrollamos buena parte del material educativo. De esa manera, y sin haberlo previsto, provocamos la formación de un grupo de personas expertas en la fabricación de material educativo.

El reto nos permitió generar más aprendizajes que los que hubiéramos conseguido con el apoyo y la donación extranjera. Los resultados del esforzado trabajo de profesores, técnicos y administrativos embarcados en la puesta en marcha de la especialidad de Ingeniería Electrónica tuvieron sus frutos. No obstante las fallas y errores propios de

---

<sup>1</sup> El tren empezó a funcionar en la ciudad de Lima 25 años después.

cualquier emprendimiento, esa especialidad y otra que fue creada posteriormente -la de Ingeniería de las Telecomunicaciones-, están hoy en día, entre las carreras con más alta tasa de titulación en ingeniería en la PUCP y, además, con tesis ligadas a necesidades o problemas del país.

Durante los años 1993 y 1994, con el apoyo del rector, Ing. Hugo Sarabia, tuve la oportunidad de conocer y ser entrenado en temas de incubación de empresas de base tecnológica y parques tecnológicos. Como consecuencia de este aprendizaje, en 1995, junto con otros dos colaboradores, creé el Centro de Innovación y Desarrollo de la PUCP (CIDE-PUCP). La idea de este Centro era la de propiciar la aparición de empresas de base tecnológica en una primera etapa, convertirlo en una incubadora de empresas en una segunda etapa y luego, en una tercera etapa, cinco o seis años más tarde, crear un parque tecnológico en la PUCP. La actividad en este Centro me dejó nuevas lecciones al descubrir que el gobierno peruano era totalmente indiferente al desarrollo de ciencia y tecnología propias y que la idea del Parque Tecnológico era una quimera bajo esas condiciones.

El año 1996, terminado mi período como Coordinador de la Sección y de la Especialidad de Ingeniería Electrónica, ingresé a estudiar una Maestría en Comunicaciones. Mi finalidad en este estudio era descubrir cómo comunicar mejor en el país acerca de la necesidad y conveniencia de impulsar la investigación, desarrollo e innovación en el Perú. Fruto de ello fue una tesis dedicada al tema y adaptada posteriormente en un libro que denominé “Países sin Futuro” (Ismodes, 2006) y subtité con la pregunta “¿Qué puede hacer la Universidad?” En ese libro se hizo la primera propuesta sobre lo que debía ser el “Sistema Organizacional *E-QUIPU*”.

En 1999 fui elegido Director Académico de Investigación en la PUCP y durante tres años retomé con mayor fuerza y con el apoyo solitario de la PUCP, lo que se había iniciado con el CONCYTEC de Del Río. Como los fondos ahora provenían de la propia universidad, y dadas sus limitaciones como única fuente de financiamiento, impulsé la formación de grupos de investigación y les di más prioridad a las personas organizadas que a los investigadores individuales. Durante el año 2001, por unos pocos meses, también colaboré con el Gobierno de Transición de la época, en la función de Director

Ejecutivo del CONCYTEC. Esta breve experiencia me permitió conocer directamente las carencias y problemas del sector estatal en materias de Ciencia y Tecnología.

El año 2002 fui elegido Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería y desde allí, el contacto directo con los estudiantes y la acumulación de las experiencias pasadas me ayudaron a confirmar la conveniencia de promover la formación de grupos de interés multidisciplinario como herramienta para romper las barreras entre las distintas especialidades y facultades de la universidad. Como consecuencia de ello, en el año 2004 se comenzó a diseñar la propuesta de formación de *E-QUIPU* en la Facultad y así, en el 2006 se le dio inicio formal al interior de la universidad.

La puesta en marcha del proyecto generó nuevas enseñanzas, alegrías y frustraciones. En la edición 2007 del Premio “Andrés Bello a la mejor investigación sobre educación superior en América Latina y el Caribe de la Unión de Universidades de América Latina y el Caribe se premió al trabajo que dio origen a *E-QUIPU* y que se tituló: “Generando conocimiento a través de la formación de equipos de Interés: Una alternativa de cambio para países en desarrollo” (UDUAL, 2010).

En base a las experiencias y los errores cometidos, con la finalidad de entender, con la ayuda de la Historia el porqué de los problemas y oposiciones encontrados, y con la intención de estudiar cómo escalar la propuesta en la PUCP y transferirla a otras universidades; el año 2009 inicié mis estudios de Doctorado en la Universidad Pablo de Olavide (UPO) y convertí el estudio del sistema *E-QUIPU* en el tema de tesis que aquí se presenta.

Luego de haber intentado comunicar la propuesta a través de distintas iniciativas y haber encontrado muros difíciles de vencer, creo haber encontrado un problema esencial en la actitud de los grandes responsables de tomar decisiones en el Estado, en las empresas y en el gobierno en relación con la I+D+i+e. Esta actitud indiferente y a veces opuesta a la generación de conocimiento endógeno o propio, tiene raíces en nuestra Historia; en particular en la forma en la que se crearon nuestras instituciones de educación superior.

Considero asimismo que la situación es bastante parecida en países en desarrollo como el Perú, los países de la región andina y de América Latina en general.

Creo también que las soluciones deben utilizar también nuestra cultura y nuestra Historia y, con ese fin, la presente tesis pretende explorar y tratar de aclarar las dudas y resolver los cuestionamientos sobre el tema escogido.

Considero que el Perú es un país en construcción, un país con enormes oportunidades, pero también desordenado, con muchos conflictos, con intereses encontrados. A través de la investigación, desarrollo, innovación y la promoción del emprendimiento es posible mejorar la vida de los peruanos. Esta es la razón y motivo que me impulsa a realizar el presente trabajo y mi esperanza es que los aportes que de él se deriven puedan ser utilizados y que generen nuevos y mejores tiempos para el Perú y sus vecinos.

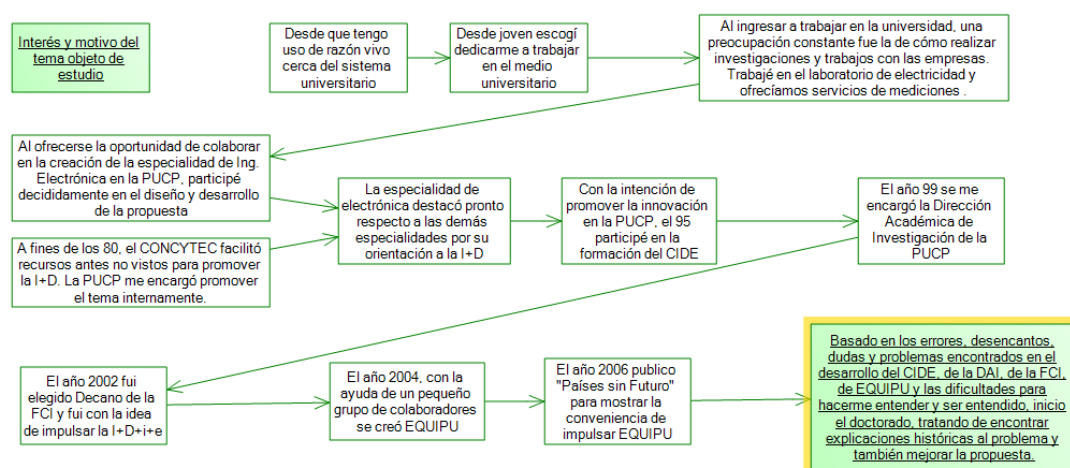


Figura 1: Motivaciones para el trabajo de tesis. Elaboración propia.

En lo que se refiere al posicionamiento historiográfico de esta tesis, se parte por considerar que la universidad es una construcción social que se origina en dos inclinaciones naturales propias de los seres humanos. La primera de ellas es la vocación por perdurar a los largo del tiempo: darle futuro a la especie y que, para ello, se desarrollen mecanismos que ayuden a transmitir el conocimiento. A través de la transmisión de este conocimiento se trata de preservar determinadas formas religiosas, sociales, culturales y políticas. La segunda inclinación corresponde al instinto semigregario del hombre, que le lleva a agruparse pero también a distinguirse, diferenciarse e incluso antagonizar con otros grupos. Alimentada por estas inclinaciones o predisposiciones naturales, la religión católica, su estructura jerárquica, su buen manejo de los símbolos y de la escritura, así como los aportes filosóficos greco latinos y los aportes prácticos de la cultura musulmana,

encontró a fines del medioevo un espacio para formar el gremio de las personas que querían enseñar y aprender y, con el tiempo, se apoderó del término de “universidad”.

Esta construcción social impulsada con gran entusiasmo por la Iglesia Católica, demostró ser una herramienta muy útil para formar a las personas que sostuvieran y lideraran las órdenes religiosas y las burocracias nacionales.

A medida que el conocimiento fue evolucionado y alteró el equilibrio entre las distintas formas sociales, regiones, naciones y estados, la universidad ha estado a la zaga de los cambios durante siglos. Por ello, ha padecido de varias crisis, la más intensa de las cuales se dio el siglo XIX con el advenimiento de la revolución industrial. La respuesta frente al reto generó cuatro modelos nuevos de universidad: el de Humboldt, el Napoleónico, el del Cardenal Newman y el norteamericano.

Las universidades fueron encontrando nuevos puntos de equilibrio. Posiciones que en la actualidad y con la nueva revolución de las comunicaciones, de la información y del conocimiento, han originado que las universidades se enfrenten a una nueva crisis de crecimiento y de necesidad de adaptación. En las universidades de los países desarrollados ya se han encontrado nuevas formas de responder a este reto y por ello está formándose lo que Hans Wissema denomina como universidades de “tercera generación”. Incluso, y a diferencia de lo que ocurría en el pasado, estas universidades pretenden participar de manera activa en la transformación de las regiones y naciones en los que operan. Mientras tanto, en países en desarrollo como el Perú, sus universidades, anquilosadas en formas y procedimientos del pasado, aún no terminan de adaptarse a los cambios de la revolución industrial y ya tienen que enfrentarse a una nueva revolución. Frente a esta situación, el reto que se plantea es cómo generar una propuesta adecuada y razonable para las personas, los medios, las posibilidades y las circunstancias de universidades como las del Perú, a fin de que puedan dar el salto que les permita convertirse también en universidades de tercera generación. Entre los intentos que se están realizando en el país, para este trabajo se propone analizar la iniciativa *E-QUIPU* y ver si puede contribuir a cerrar las brechas entre los modelos de universidad más adelantados y el modelo que impera en el Perú.

Por ello, en base a lo anteriormente expuesto, la hipótesis principal que se propone es la siguiente:

*La iniciativa E-QUIPU desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú es una propuesta eficaz, eficiente, escalable y replicable para:*

- a) Superar el círculo vicioso que impide el cambio para mejor en las universidades en el Perú.*
- b) Impulsar actividades de I+D+i+e de manera destacada y en beneficio de la universidad y de la región sobre la que ésta influye.*
- c) Mejorar la formación en competencias de los estudiantes, en lo profesional y en lo personal.*
- d) Generar en los estudiantes una mayor preocupación e interés por el desarrollo de la sociedad en la que viven.*

Esta hipótesis se descompone en las siguientes hipótesis secundarias:

**1ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú hay un círculo vicioso que frena o impide el cambio para mejor.

**2ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú es posible superar ese círculo vicioso que les frena o impide el cambio para mejor.

**3ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones para contribuir a quebrar el círculo vicioso y provocar el cambio para mejor en las universidades en el Perú.

**4ª Hipótesis:** Las actividades de I+D+i+e son beneficiosas para una universidad y la región sobre la que ésta influye.

**5ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones necesarias para contribuir a impulsar de manera destacada, actividades de I+D+i+e desde la universidad.

**6ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú tienen fallas en la formación de sus estudiantes respecto a lo que la sociedad demanda.

**7ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar la formación de los estudiantes universitarios en el Perú.

**8ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú todavía no se relacionan de la mejor manera posible con las necesidades de la sociedad.

**9ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar notablemente la relación entre la universidad y las necesidades de la sociedad

**10ª Hipótesis:** La iniciativa propuesta con *E-QUIPU* es eficaz, eficiente, escalable y replicable.

Para responder a las cuestiones planteadas se ha recurrido a fuentes secundarias y con la intención de mostrar primero cómo se creó y evolucionó la universidad en el Perú desde el inicio de la colonia hasta la actualidad. Existe una razonable cantidad y diversidad de estudios sobre la universidad en Hispanoamérica, entre los que destacan los trabajos de Águeda Rodríguez, Luis Antonio Eguiguren, Felipe Barreda Laos, Luis Garrido, Enrique González, José Jiménez Borja, José Carlos Mariátegui, Luis Alberto Sánchez, Felipe Mac Gregor, Hans Steger y Carlos Tünnermann, entre otros.

Para explicar el desfase de la universidad en el Perú frente a los países desarrollados, las fuentes de información más importantes se han recogido gracias a las bases de datos de SCIMAGO y de la RICYT. Con la finalidad de entender cómo se formaron las universidades en el mundo, cómo han evolucionado en el mundo y poder hacer las comparaciones con la universidad en el Perú, la información más relevante se ha encontrado en los cuatro volúmenes de la Historia de la Universidad en Europa de Ruegg y Ridder-Symoens y en autores como John Scott, Hans Wissema, Miguel Zabalza, Franklin Dexter, Virginia Garrote, Martin Heidegger y José Ortega y Gasset. Asimismo, se utilizó información relevante de dos recientes trabajos de tesis de doctorado sustentados el 2013 en España por Juan Antonio Ojeda y por Antonio Bauzá.

En lo que se refiere a develar que el Perú, en contraste con lo que se afirma en los medios periodísticos del país, no está creciendo a la velocidad debida, se ha recurrido a la base de datos del Fondo Monetario Internacional y para entender el por qué se han utilizado los informes del desarrollo humano del PNUD, en especial el del año 2001.

Con la finalidad de mostrar la importancia de la innovación y hacer un resumen sobre sus características, se ha recurrido a trabajos como los de Pere Escorsa, Booz & Allen, Henry Etzkowitz, Jorge Sábato y Dan Kash. Para el estudio, análisis y evaluación del sistema organizacional *E-QUIPU*, se ha recurrido a tres tipos de fuente primaria. En primer lugar, entrevistando y encuestando a egresados que cuando fueron alumnos participaron en *E-QUIPU*, luego, entrevistando y encuestando a los docentes que colaboraron con los equipos y finalmente, entrevistando y encuestando a los gestores que dirigieron *E-QUIPU* desde su creación hasta la fecha actual. Por último, para desarrollar

la metodología de la investigación a realizar con las fuentes primarias se recurrió a Hernández Sampieri, Eduardo Bericat, Kendall y Kendall y Bingham y Bruce, entre otros.

La metodología empleada tiene dos partes claramente diferenciadas. La primera consiste en realizar un análisis de documentos y bases de datos en el que se presenta el marco teórico general sobre los temas tratados en la tesis y que conducen a explicar el porqué de la creación del sistema organizacional *E-QUIPU*. Además de exponer el marco teórico, se cruza distinta información proveniente de bases de datos sobre indicadores relacionados con la gestión del conocimiento en las universidades en el Perú y se compararan estos datos con los de algunos otros países latinoamericanos y países desarrollados. Asimismo, se explica la importancia de la I+D+i+e y se elabora información que muestra el limitado trabajo que se realiza en el Perú en estas materias. Luego se hace una exposición sobre lo que es la innovación y sobre la conveniencia de que la universidad, la empresa y el estado en cada país, encuentren formas de cooperación en la realización de actividades en I+D+i+e. A continuación, se muestra la experiencia desarrollada en la PUCP entre los años 2006 y 2009 y que fue la época de la primera etapa de *E-QUIPU*, nacido para promover la interacción entre universidad, empresa y gobierno en actividades de I+D+i+e.

Un concepto sobre el cual se insistirá a lo largo de la primera parte y desde distintos puntos de vista, es el lazo de realimentación cerrado dentro del cual viven las universidades en el Perú y que frenan los cambios que necesitan hacerse en función de la evolución del resto de la sociedad y en el mundo. Para romper los vicios de ese lazo de realimentación cerrado, se necesita mejorar la formación de los estudiantes universitarios, los cuales, luego de egresar de la universidad, serán los encargados de dirigir a la sociedad. Pero: ¿Cómo mejorar la formación con profesores que no hemos sido preparados para ello? ¿Cómo romper con una inercia cultural inmovilizadora construida a lo largo de nuestra historia?

La iniciativa *E-QUIPU* trata de dar una solución que permita que la propia comunidad universitaria, alumnos y profesores; unidos por intereses comunes y actuando en los espacios no formales de la universidad, corten el nudo gordiano que los tiene atrapados y que impide que la universidad tome vuelo y pase a ser un actor destacado en el desarrollo de su región y de su país.



Para que los alumnos desarrollen actividades de I+D+i+e convenientes para su región y país, se considera prioritario conseguir que ellos descubran sus aficiones y que se agrupen de manera natural, no forzada, con personas de distintas especialidades, con otros compañeros, con profesores, empresarios y funcionarios de gobierno y que compartan intereses similares por un determinado tema.

Un alumno que ha descubierto sus pasiones, sus intereses y que comparte los aprendizajes y las experiencias con personas de variada condición y experiencia, egresará con mejores competencias profesionales y personales y con una mayor predisposición a participar en la solución de los problemas de su sociedad.

A medida que pasa el tiempo y ese alumno, convertido en egresado, pasa a tomar posición en distintas actividades de liderazgo en el país y gracias a sus mejores competencias y a su formación afín con la creación y buena gestión del conocimiento, será una persona proclive a promover actividades de I+D+i+e y será un promotor que fomentará la cooperación entre la empresa, el estado y la universidad.

El tema de mejora de las competencias en la formación de los universitarios se convierte entonces en un tema clave que, como un *efecto dominó* tiene consecuencias de mediano y largo plazo en favor de la región y del país en el que se encuentre una universidad que incentive actividades como las que se propone con la iniciativa *E-QUIPU*.

Por lo anterior, la segunda parte del trabajo, pretende evaluar las posibles bondades y ventajas del sistema y para ello se propone considerar como variables principales a estudiar, las competencias personales, profesionales y sociales que el sistema *E-QUIPU* pudiera generar en los participantes.

Queda como supuesto por demostrar, en posteriores trabajos, que, una vez egresados, aquellos alumnos que mejoren las competencias mencionadas estarán más dispuestos a desarrollar actividades de cooperación con la universidad, sea que laboren para el estado o para una entidad privada. Además, dado que el sistema promueve el desarrollo de actividades de I+D+i+e en los equipos de interés, queda supuesto que los que hayan sido formados de esa manera, luego serán personas interesadas en promover la I+D+i+e en aquellos lugares en los que les toque laborar.

Con el Trabajo de Campo se buscó medir y evaluar la potencial mejora en competencias por parte de aquellos egresados que participaron activamente en *E-QUIPU* y en comparación con los egresados que no fueron parte del sistema. Dada la dificultad para contactar a todos los egresados que participaron en *E-QUIPU* entre los años 2006 y 2009, se recurrió a las metodologías cualitativa y cuantitativa y se contrastaron e integraron los resultados utilizando la técnica de la triangulación.

Por ello, en primer lugar, se realizaron entrevistas individuales con tres grupos distintos de personas: egresados que participaron en el sistema entre el 2006 y el 2009, profesores que participaron como miembros o como tutores de los equipos y con los miembros de la dirección que gestiona y gestionó *E-QUIPU* desde el 2006 hasta la actualidad. En segundo lugar, en base a las entrevistas personales se preparó un guión semiestructurado y se formaron grupos de discusión de egresados, docentes y gestores, separados uno de otros. En tercer lugar y en base a los resultados de los grupos de discusión, se prepararon encuestas que circularon de manera masiva. Finalmente, se contrastaron los resultados, se analizaron y se descubrieron las convergencias.

Una conclusión final a la que se ha llegado es confirmar con datos y cifras que dejan poco margen de duda, que tanto el Perú como sus universidades están desfasados respecto a los avances que se consiguen en los países desarrollados.

Estos desfases no muestran signos de reducirse y en algunos casos, aumentan. A largo plazo, una situación como esta pone en peligro el futuro de las universidades en el Perú y del país mismo.

Frente a ello, la respuesta pasa por la creación de conocimiento endógeno y por una mejor gestión del conocimiento. En estos aspectos, las universidades deberían participar activamente y, dada la carencia de recursos, de experiencia y de capacidades en el país, la propuesta *E-QUIPU* desarrollada en la PUCP aparece como una alternativa que puede mejorar significativamente la formación en competencias en los estudiantes. Asimismo, como parte de ello, contribuir tanto a desarrollar actividades de I+D+i+e como a fomentar la cooperación entre empresa, estado y universidad.

Otra conclusión importante ha sido confirmar que con la puesta en marcha de *E-QUIPU* se han tenido buenos resultados. Las distintas evidencias sobre las mejoras en competencias en los estudiantes que participaron en el sistema y la integración de los

resultados de las entrevistas y los cuestionarios son bastante positivos; pero también queda en evidencia que se han cometido varios errores que sería importante corregir.

Sin embargo, el balance final es bastante positivo y este respaldo me anima, lo mismo que a muchos colaboradores, a trabajar con más fuerza en la mejora del sistema, a estudiar cómo darle mayor consistencia, a tratar de escalar el sistema en la PUCP y transferirlo a otras universidades.

Es mi esperanza que lo que a continuación se presenta sea un aporte en ese gran desafío que países como el Perú enfrentan y que consiste en construir sociedades en los que las personas puedan vivir con decencia, dignidad y sano orgullo.



## **PARTE I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**



## **CAPÍTULO 1. SOBRE LA HISTORIA Y EVOLUCIÓN DE LA UNIVERSIDAD EN EL PERÚ. DESFASES EN RELACIÓN CON OTRAS UNIVERSIDADES DE AMÉRICA LATINA Y DEL MUNDO OCCIDENTAL**

### **1.1 Presentación del problema**

El desempeño de las universidades en el Perú es cuestionado por la sociedad desde hace varias décadas. Las necesidades de formación terciaria de la población no son cubiertas y, con la renuncia del Estado respecto a la responsabilidad de cubrir la demanda insatisfecha de sus ciudadanos, se han abierto las puertas a la participación privada.

Al igual que en todo el mundo, la globalización y la masificación han impactado en la calidad de la formación universitaria. Es por ello que abundan diversas opiniones y pareceres sobre lo que se considera debe hacerse con las Universidades. La mayor parte de estas opiniones se sustentan en ideas personales muy variadas y contradictorias. No hay una discusión racional ni científica sustentada en un análisis profundo sobre las causas, los efectos, las relaciones entre los componentes, las características del país y de sus diferentes regiones, culturas e idiosincrasias; hay posiciones, intereses ocultos y falsas imágenes sobre lo que debe ser una universidad. Frente a ello, en este capítulo se pretende hacer una revisión y un repaso sobre cómo evolucionaron las universidades en el Perú, desde la fundación de San Marcos en el siglo XVI hasta la aparición de las más de ciento treinta universidades con las que cuenta el país hoy. Es gracias a la observación del proceso histórico que se puede comprender mejor el porqué de esta situación de descontento. Adicionalmente, ayuda a prever lo que sucederá en el futuro si no se toman las medidas correctivas más adecuadas. Este entendimiento no puede realizarse de manera aislada para el Perú, por lo que se realizarán algunas comparaciones con lo que ocurrió en otras regiones de América Latina y -en especial- con México, virreinato equiparable al del Perú durante la Colonia.

Además del repaso histórico, también será necesario aclarar algunos de los siguientes cuestionamientos. ¿Realmente están funcionando mal las universidades en el Perú? ¿No será sólo una percepción? ¿Qué tan mal están las universidades en el Perú? Para responder a estas interrogantes y, dado que las universidades son en esencia, organizaciones que deben ser expertas en la creación y gestión del conocimiento, se

recorreré a la revisión de las bases de datos que muestran la posición relativa de las universidades en los rankings universitarios. También se mostraré la posición de las universidades en lo que se refiere a las publicaciones científicas y se terminará el capítulo con una revisión de la capacidad de las universidades en el Perú para solicitar y obtener patentes de aquellos inventos producidos por los miembros de la comunidad universitaria.

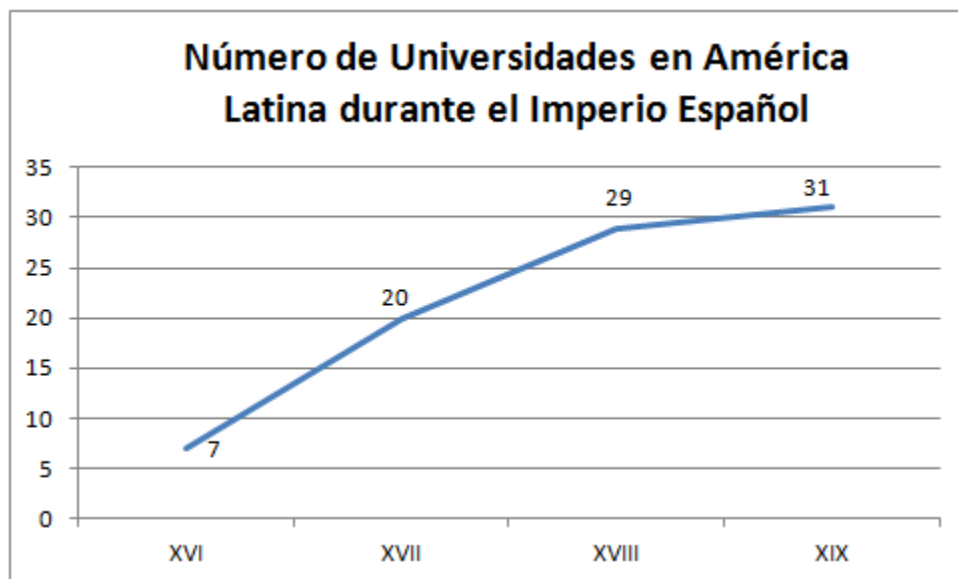
## **1.2 Origen y desarrollo de la universidad en el Perú**

A diferencia de otras invasiones y conquistas que se han dado entre los pueblos a lo largo de la Historia, cuando España ocupó los territorios de las Nuevas Indias hubo un pronto interés por parte de los conquistadores, sus acompañantes y de los funcionarios del Imperio Español, por formar y educar a las futuras clases dirigentes de los territorios ocupados. En poco tiempo, gracias a la iniciativa de los sacerdotes que acompañaron a los colonizadores y con el apoyo de sus superiores religiosos, se crearon escuelas y centros de formación para criollos e indígenas. Luego, como consecuencia natural, se iniciaron peticiones especiales a la corona para la creación de centros de educación superior. De acuerdo con la historiadora Águeda Rodríguez Cruz: “La fundación de universidades fue la máxima realización de la obra educativa de España en América, caso único en la historia de la cultura. El fenómeno universitario hispanoamericano fue presuroso, cuando aún no se había acabado la acción de conquista” (2003, pág. 65).

En 1538, por iniciativa de la Orden de los Predicadores (Dominicos), se intentó crear la Universidad de Santo Domingo en la Isla Española. El año 1551 en México y Perú, treinta y veinte años después del inicio de sus respectivas invasiones, se fundaron las universidades de México y de Lima. Este interés se mantuvo y acrecentó en otras ciudades del continente americano y así: “España estableció unas treinta universidades en Indias durante la época de su dominación, generalmente contando con la iniciativa y colaboración de la Iglesia” (Rodríguez A. , 2003, pág. 65).

En la siguiente figura se muestra cómo fue aumentando el número de universidades o fundaciones universitarias hasta el fin del dominio de España sobre América Latina:





*Figura 2: Número de Universidades en América Latina durante el Imperio Español*  
Fuente: (Rodríguez A. , 2003). No considera que algunas universidades se crearon pero no llegaron a funcionar regularmente o desaparecieron en el tiempo. Elaboración propia.

Más allá de la revisión cuantitativa -que puede ser engañosa, ya que algunas universidades nunca llegaron a funcionar a cabalidad o desaparecieron por falta de recursos-: “Una historia global de la universidad latinoamericana debe dar razón del fenómeno en su conjunto pero a la vez de las particularidades de todo tipo (epocales, regionales, etc.) que se presentan. Debe ser una historia que en su universalidad salve la diferencia” (Lértora, 2001-2002, pág. 40). Al respecto, se debe revisar las causas que provocaron el rápido desarrollo de universidades en la región. De acuerdo a Tünnermann, las razones que motivaron las primeras fundaciones de universidades fueron razones pragmáticas que se resumen de la siguiente manera (UDUAL, 1999, págs. 12,13):

- La necesidad de formar a los novicios de las diversas órdenes religiosas que acompañaron a los conquistadores y que necesitaban satisfacer la necesidad de evangelizar a los pueblos conquistados.
- El interés del estado y de los colonizadores de ofrecer oportunidades de formación similares a las existentes en España a los hijos de los Españoles con la finalidad de mantenerlos ligados al Imperio y cubrir las necesidades de la burocracias civil y religiosa.
- La existencia de un elevado número de religiosos formados en las universidades españolas, en particular en Salamanca, con lo que se disponía de cuadros suficientes para impartir la enseñanza universitaria.

Según Águeda Rodríguez, “España da a Indias el mejor modelo de institución universitaria que posee, la más genuina de las universidades hispánicas, donde se estructura y encarna por así decirlo el modelo universitario hispano” (Rodríguez A. , 2003, pág. 67). A pesar de que este modelo no estaba abierto para todos, en el caso de los habitantes originarios también hubo una preocupación por brindarles formación y educación básica; en especial a los hijos de nobles y caciques del lugar. No obstante, esta preocupación no abarcó su acceso a la educación universitaria, lo que indica que la formación superior era parte de un esquema de dominación de la corona española en el que esta no iba dirigida a los indígenas. En México: “En términos legales estrictos, los indios siempre cupieron en las universidades. En la práctica, fue del todo excepcional que algunos naturales, a título de caciques, se admitieran en ellas. Se plantearon, en todo, como instituciones para la población de origen español” (González, 2010, pág. 87). En el caso del Perú en el siglo XVIII, no faltaron mestizos, zambos y cuarterones que consiguieron que se les admitiera y graduara de favor en facultades como la de Medicina, contra lo que se dieron distintas disposiciones para impedirlo. Así se encuentra una orden del 14 de julio de 1768 en la que se exige para estudiar en la universidad “legitimidad y limpieza de sangre”, adicionalmente se indica en ella que: “lo contrario es nocivo al público, como vergonzoso a los que no se hallan manchados con el feo borrón de un vilísimo nacimiento de zambos y otras peores castas con las que se avergüenzan de alternar y rozarse los hombres de la más mediana esfera” (Barreda Laos, 1964, pág. 205).

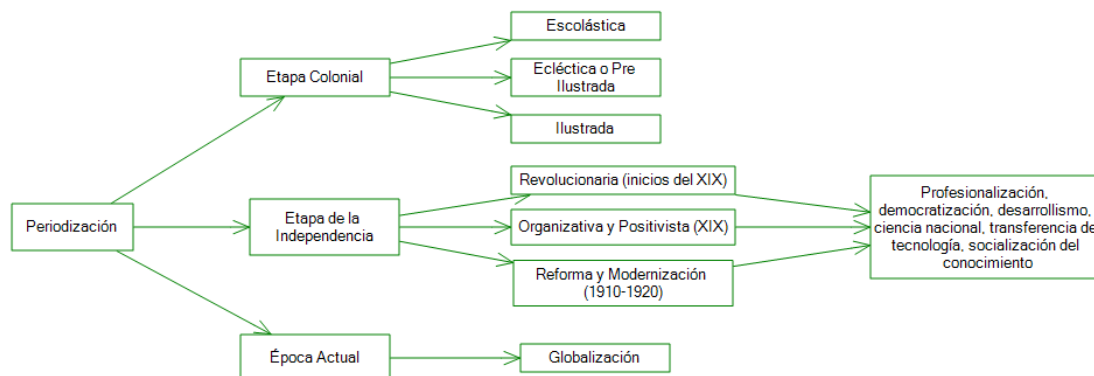
Al estudiar los temas que unen y hacen semejante el desarrollo de las primeras universidades en América Latina, Celina Lértora encuentra cuatro líneas de convergencia y que son (2001-2002, págs. 40,41):

- Un modelo común de origen con una raíz clara en la Universidad de Salamanca
- Participan en ella agentes similares, como son: el clero regular, los criollos ilustrados, los profesionales de la burguesía emergente y los científicos internacionalistas
- Procesos sociales y políticos similares
- Problemas comunes actuales frente a la globalización y sus nuevos desafíos

La misma Lértora (2001-2002, pág. 41) hace notar que también hay líneas de divergencia con ciertos perfiles, como pueden ser las diferencias entre las Facultades de Arte dirigidas

por Franciscanos o por Jesuitas entre los siglos XVII y XVIII o las variaciones en determinados países provocadas por algunos programas de investigación especialmente impulsados por factores políticos. Aunque tanto la Universidad de Salamanca como la de Alcalá de Henares fueron los modelos que se replicaron en América Latina, el papel de la primera fue, de lejos, el de mayor trascendencia: “La Universidad de Salamanca fue el modelo institucional de las universidades hispanoamericanas, el denominador común, el hilo conductor y de mutua relación de su historia” (Rodríguez A. , 2003, pág. 67). A pesar de la fortaleza del modelo hispalense, las formas en las que se crearon y desarrollaron las universidades en cada región o ciudad desde el siglo XVI hasta inicios del siglo XX fueron variada y plena de peculiaridades.

Con la finalidad de poder hacer un análisis ordenado de la evolución, se recurre a la propuesta de Celina Lértora, quien afirma que: “Una historia general de la universidad en América Latina debe elaborar un triple marco metodológico común: periodización, tipología académica y modelos histórico críticos para evaluar el proceso universitario” (Lértora, 2001-2002, pág. 42). En la siguiente figura se muestra un esquema de las diversas influencias que recibieron las universidades a lo largo del tiempo y que servirán para entender las distintas influencias recibidas por las universidades tanto en el Perú como en la mayor parte de América Latina.



*Figura 3: Basada en propuesta de Lértora (Lértora, 2001-2002, pág. 42)Elaboración propia.*

Para el estudio de la evolución de las universidades se propone una división en tres etapas. Las dos primeras signadas por quien tiene el poder, dirige y manda. En la etapa colonial, el imperio Español es el que promueve la fundación de universidades con el apoyo de las órdenes religiosas. Luego, en la etapa de la Independencia, las diversas repúblicas que se originan -resultado de una revolución- miran primero hacia el ejemplo

francés para orientar a sus universidades y, a los inicios del siglo XX, reciben otras influencias provenientes de Alemania, Inglaterra y los Estados Unidos. La tercera etapa está marcada por el desarrollo de las comunicaciones y tecnologías de la información, así como por otras tendencias mundiales como la masificación. En esta última etapa nos encontramos en un entorno dinámico y cambiante que ha puesto en cuestionamiento el sentido y futuro de las universidades.

Por otro lado, no basta con un estudio lineal y temporal: al interior de las universidades también se encuentran cambios en la oferta de cursos y especialidades, y en sus formas propias de organización. Durante la Colonia, el papel de la religión y el poder real fueron preponderantes, pero eso no significa que existiera una dirección única fielmente seguida por todos. Es así que, a lo largo de esa época, se observan conflictos, disputas y grandes diferencias entre las distintas órdenes religiosas; pleitos al interior de las mismas y peticiones que se entremezclaban con las decisiones de la corona, de los poderes fácticos y los intereses del virrey y de las audiencias<sup>2</sup>.

Luego, en la etapa de la Independencia se fue quebrando lentamente la preponderancia de los religiosos y del método escolástico para la enseñanza.

La Revolución Industrial, el desarrollo de la burguesía, la profesionalización de las carreras y la posterior inquietud estudiantil por cogobernar la universidad originaron la aparición de nuevos estudios y nuevas formas de gestionar y organizar.

En los últimos tiempos, con la llegada de la globalización, ciertas políticas y prácticas relacionadas con la educación superior -impulsadas tanto por el Banco Mundial como por la UNESCO- han generado nuevas propuestas de organización académica universitaria que de nuevo y con lentitud, están generando cambios en la organización universitaria.

En la siguiente figura se muestran las distintas influencias recibidas en cada etapa.

---

<sup>2</sup> Según Barreda Laos: “Los partidos teológicos se ensañaban uno contra otros, procurando el triunfo de sus caudillos: Santo Tomás, San Agustín, Escoto o San Buenaventura. En el fondo, como lo hacían notar los franciscanos, las escuelas sólo se diferenciaban en cuestiones opinables, coincidiendo en materias de fe; y las doctrinas de los santos padres procuraban el triunfo de la Iglesia, al decir de San Agustín” (Barreda Laos, 1964, pág. 137). Aparte de las diferencias entre las órdenes, también había diferencias internas, entre criollos y españoles. Por ejemplo, en 1680, con motivo del nombramiento de un sacerdote español como comisario de la orden, se desató una refriega en la que murió un fraile.

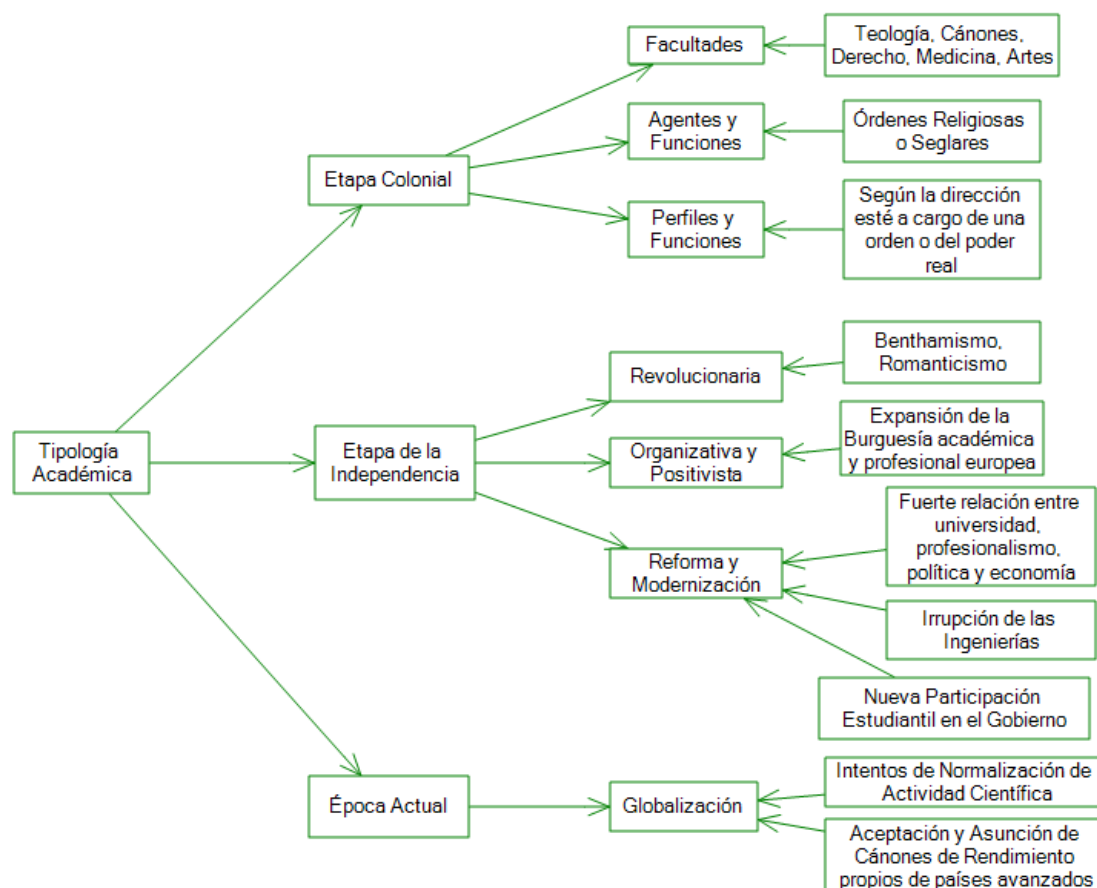


Figura4: Basada en propuesta de Lértora (Lértora, 2001-2002, pág. 42).  
Elaboración Propia

### 1.2.1 La etapa colonial

La etapa colonial se caracteriza por la aparición de universidades o colegios que habrían sido creados por iniciativa de una orden religiosa o de un grupo secular con poder que considerasen conveniente contar con instituciones de educación superior. De por sí, y por propio interés, las órdenes religiosas de dominicos, franciscanos, agustinos y jesuitas emprendían la tarea de formar a los propios novicios y a las gentes del lugar en cuanto se asentaban en las distintas ciudades que se fundaban bajo el dominio español. Aquellas órdenes contaban con graduados universitarios y pronto ansiaron crear universidades al estilo salmantino o al de Alcalá de Henares. Para ello debían contar con una autorización a través de una Cédula Real o de una Bula Papal. Según González, las universidades: “se asentaron, así en el continente como en las islas, en ciudades importantes, con concentraciones significativas de población española dedicada a actividades mercantiles, financieras, manufactureras, mineras y propietarios de

plantaciones agropecuarias” (González, 2010, pág. 84). Se desataron no pocas disputas entre las órdenes por conseguir estas autorizaciones. Para obtenerlas no solo era necesario el encontrarse en una ciudad con intensa actividad económica, sino también el encontrarse cerca del poder político. El Virrey o la autoridad correspondiente sólo reconocían y apoyaban aquellas universidades que obtenían la Cédula Real. Por otro lado, aquellas que solo conseguían una Bula Papal quedaban como Colegios Mayores o como una suerte de universidades-monasterio que servían para formar a nuevos sacerdotes de la orden respectiva. Estas universidades, también llamadas Pontificias, eran particulares y mayormente ofrecían solamente Cátedras de Teología. En contraste, en las Universidades Reales se aspiraba a ofrecer todas las cátedras de la época, pero al comienzo pocas pudieron ofrecer toda la variedad de estudios de Europa, debido a que no existía una oferta suficiente de profesores con la licencia requerida.

Con el paso del tiempo sucedió que: “Por lo general, casi todas las universidades hispanoamericanas, sobre todo las mayores y oficiales, tuvieron, como en Salamanca, el cuadro completo y tradicional de facultades: las cuatro mayores (Teología, Cánones, Leyes y Medicina) y la menor de Artes o Filosofía” (Rodríguez A. , 2003, pág. 73). Obtener la Cédula Real no era sencillo: la autorización generaba compromisos económicos y responsabilidades para la Corona. Por ello, las dos primeras en obtener estas autorizaciones, -la Universidad de Lima (San Marcos) y la de México- se convirtieron en Universidades Mayores. En cambio, aquellas creadas en sus zonas de influencia correspondientes fueron autorizadas como Universidades Menores: dependientes de las primeras y con menores recursos enviados como apoyo desde España.

La visión ideal de Águeda Rodríguez sobre el papel de las universidades en América Latina, se resume en las siguientes líneas:

La proyección de la Universidad de Salamanca en Hispanoamérica, especialmente en el aspecto educativo, y singularmente en el mundo universitario, forma parte de la identidad de los pueblos hispanoamericanos, donde la raíz educativa es uno de los principales cimientos de su historia cultural, y es en la historia cultural donde descubrimos la identidad de los pueblos. De modo que las universidades han sido un factor decisivo en la forja y cultivo de los pueblos hispanoamericanos (Rodríguez A. , 2003, pág. 75)

Esta percepción tan romántica puede tener otra lectura. Si bien es innegable que una organización dedicada a la transmisión del conocimiento es útil en tanto brinda herramientas intelectuales a las personas, también puede ser un instrumento de alienación y sometimiento. Por ejemplo, al tratar sobre la Real y Pontificia Universidad de México, Garrido afirma que: “fue una institución de la Iglesia Católica y, como tal, muy difícilmente pudo satisfacer el objetivo de un saber en libertad que desde el siglo XVI empezaba a caracterizar a diversas universidades europeas” (2004, pág. 257). Esta afirmación puede aplicarse a las universidades que se crearon durante el Virreinato, todas bajo un molde similar: “El sistema universitario latinoamericano, isomorfo desde la perspectiva europea (sir Eric Ashby lo denomina "a sort of academic greenhouse reproducing the cultural climate of the Iberian peninsula" [una especie de invernadero académico donde se reproduce el clima cultural de la Península ibérica])” (Steger, 1977, pág. 314).

La inquietud aumenta al reflexionar sobre cuál fue el modelo educativo que se implantó, basado en el uso y abuso del método escolástico. En una época en la que en Europa, gracias al Renacimiento y al desarrollo del Humanismo, nuevas ideas afloraban en las universidades y en los lugares de mayor actividad cultural, en América Latina se trasplantó un modelo que empezaba ya a ser obsoleto. Encontramos, no obstante, otros contrastes en las opiniones de los historiadores. La versión amable y optimista de Rodríguez afirma que: “En las Universidades Hispanoamericanas, desde su fundación, se siguió la misma tónica salmantina, observamos también un talante pedagógico. Un empeño, no sólo, de instruir, ilustrar la inteligencia, sino también de "criar", como se decía entonces, de educar, forjar la voluntad” (Valega, 1939, pág. 73). Frente a ello, Valega describe las inquietudes del universitario de la época virreinal: “Vida triste, gris, amarga, incompatible con la impulsión biológica juvenil, era la vivida por el estudiantado superior de San Marcos. Sus actividades en el claustro, tendían, sobre todo, a recordarles que, la única preocupación del hombre, la máxima inquietud espiritual, debía consistir en llegar a la muerte sin mancha de pecado” (Valega, 1939, pág. 252).

Valega es aún más duro y explica cómo eran reprimidos los impulsos naturales de los jóvenes estudiantes, pues se creía estar brindándoles conocimiento al enfrentarlos permanentemente con el mal y la amenaza de la condena eterna. Por ello, “el resultado lógico científico no podía ser otro que el ocultamiento de la personalidad ... Vivía el Perú colonial, en su elemento más distinguido, intelectual y realmente en pleno medioevo. Se

supeditaba el derecho a la vida, a la obligación de morir en santidad” (Valega, 1939, pág. 252). La conclusión del autor es que se petrificaba la conciencia, se estancaba el progreso social y la evolución espiritual.

A pesar de esta visión totalmente oscura, no puede creerse que la vida del estudiante regular fuera tan dura y opresiva, pues es de suponer que los jóvenes encontraban sus propias maneras de saltarse las reglas.. Si esto último fuera cierto, la consecuencia sería que se formaba personas en un ambiente cargado de hipocresía, de falso respeto por las normas y el credo religioso.

Las opiniones sobre el método y la filosofía escolástica muestran otra contradicción. La versión idílica presenta una recuperación de la escolástica en Salamanca, universidad en la que: “Sobresale en el campo teológico su famosa Escuela teológica, alma de la restauración escolástica, que es la que se plantea, a la luz del Descubrimiento de América, el problema de la ética de la conquista, dando perfil y sistematización al derecho internacional, y convirtiéndose, a través de sus maestros, en defensora del indio y de sus derechos” (Rodríguez A. , 2003, pág. 72). Frente a esa visión, Felipe Barreda Laos, hablando sobre la misma época tiene otra opinión y es que: “La escolástica estaba pues en plena decadencia, hasta en la religiosa España; y la desconfianza en las creencias tradicionales, la necesidad de conocerlo e investigarlo todo personalmente, la pasión por la ciencia y por la crítica, prevalecían no sólo entre los diferentes en asuntos religiosos, sino entre los sacerdotes más amantes de su fe” (Barreda Laos, 1964, pág. 24).

La Escolástica está firmemente unida a la aparición de las primeras universidades, tuvo gran utilidad como movimiento teológico y filosófico que originó un método de enseñanza que promovía la especulación, el razonamiento y el uso de la lógica para llegar a conclusiones convincentes. A través de la escolástica se buscaba conciliar la razón con la fe, pero ante cualquier posible contradicción entre las dos, primaba la fe. En pleno siglo XVI, con el desarrollo de la experimentación, ciencia y el propio descubrimiento de América, la razón y la fe –así como la teología y la filosofía- comenzaban a marchar por caminos separados. El método estaba siendo superado por el Humanismo y por el Renacimiento. Sin embargo: “Esa Escolástica vencida en Europa se refugió en América. En el Perú, merced al esfuerzo del sacerdocio católico , imperó soberanamente con todos sus vicios y errores, casi en todo el período colonial” (Barreda Laos, 1964, pág. 24).



D'Alembert, ya entrado el siglo XVIII, en "La Enciclopedia" describe a la filosofía escolástica como: "esa que sustituye palabras por cosas , y que plantea preguntas frívolas y ridículas para los más grandes temas de la verdadera filosofía, la que explica las cosas ininteligibles con términos bárbaros ; que da a luz o pone en un lugar de honor universales , categorías, predicamentos , grados metafísicos , segundas intenciones y el horror de la nada , etc." (Diderot & D'Alembert, 1772, pág. 303). La filosofía y el método escolásticos orientaron la administración y enseñanza en las universidades de América Latina durante el Virreynato. Es gracias a ello que se creó toda una inercia en las formas de ser y hacer que, según autores como Barreda, perduran en países como el Perú hasta hoy. El mismo D'Alembert hace una dura crítica a la universidad francesa, pero su juicio sobre la universidad en España es aún más duro. En sus palabras: "La Universidad de París, gracias a algunos muy ilustrados profesores, ahora se libera imperceptiblemente de la lepra, aunque no está curada totalmente. Pero las universidades de España y de Portugal, gracias a la Inquisición que las tiraniza, están menos avanzadas; su filosofía sigue en el mismo estado en que se encontraba desde el siglo XII al XVII" (Diderot & D'Alembert, 1772, pág. 304). ¿Cuál podría ser la situación en América Latina, que recibía con atraso los cambios que se producían en España? Si Lima y México eran a su vez los modelos a seguir por las demás universidades indianas y ambas eran un ejemplo de inmovilismo, ¿qué podría esperarse de las menores si las mayores no cambiaban? Por ejemplo, en 1645 se expidió el estatuto definitivo de la Universidad de México durante la Colonia y se afirma que ésta: "no había variado en su concepción ni en su organización interna, y no respondía más que a los intereses de una élite. La Universidad de México de los siglos XVII y XVIII tuvo ricas bibliotecas y magníficos edificios, pero no constituyó una institución al servicio del conocimiento sino de una ideología, y no entrañó beneficios al pueblo sino a la Corona Española" (Garrido, 2004, pág. 258).

Durante el siglo XVII se crearon 13 nuevas universidades en América Latina y su historia es una repetición de lo que había pasado con las primeras. En éstas se suceden períodos de bonanza y de estrechez. Los fondos que las sostienen no eran regulares y lo mismo se reflejaba en el interés de los alumnos. En varios casos, las universidades se tenían que enfrentar con las escuelas y facultades de las órdenes religiosas, las cuales rivalizaban con ellas para atraer a los alumnos. Por ejemplo, si bien San Marcos era la universidad oficial de Lima y contaba con el total respaldo de la corona, tuvo que competir desde fines del siglo XVI y comienzos del XVII con los Colegios de San Pablo (Jesuita), el Real de San Martín, el Seminario de Santo Toribio y el Real de San Felipe y San Marcos. Así

sucedió que: “Estos establecimientos de instrucción superior, sustrajeron de la Universidad tal número de alumnos que sus claustros, antes alegres, donde siempre se escuchaba el bullicio de una juventud discutidora, amante de la dialéctica y apasionadas por distintas escuelas teológicas, se tornaron silenciosos y tristes” (Barreda Laos, 1964, pág. 49). Ante la imposibilidad de atraer a los alumnos, el rol de la Universidad de San Marcos y sus catedráticos se redujo al de recibir grados, conceder diplomas y participar en las más solemnes ceremonias del lugar, privilegio del que no gozaban los Colegios.. Para aliviar la poca participación estudiantil, a partir de 1636 la Universidad: “permitió que las órdenes religiosas fundaran en ella cátedras de Filosofía y Teología, suponiendo que como debían dictarse en el mismo local de San Marcos, la concurrencia de alumnos de los colegios mayores, aunque sólo fuera durante las horas de clase, comunicaría agitación y vida a las Facultades” (Barreda Laos, 1964, pág. 50).

El resultado fue que si bien, la Universidad de San Marcos era la universidad que contaba con el apoyo y la autorización principal del Rey, quienes conducían la formación universitaria en la práctica eran las órdenes religiosas. Por ello, según Barreda, acabaron sirviendo para: “dar a la Teología absoluta preponderancia sobre la Ciencia; y al sacerdocio, influencia directiva en la universidad y posición dominante sobre sus maestros” (Barreda Laos, 1964, pág. 51).

No es de extrañar entonces que los intelectuales peruanos del siglo XVII estuvieran inspirados básicamente por los temas teológicos: “la preocupación religiosa absorbe los esfuerzos de los pensadores, comunicando a la época especial carácter. Los más notables maestros son teólogos, forjadores de silogismos; terribles discutidores, amantes de la dialéctica, del método escolástico que había sido violentamente condenado por los humanistas” (Barreda Laos, 1964, pág. 108). En síntesis, durante la Colonia en el Perú prácticamente no hubo actividad ni producción científicas.

Mientras que en el Perú se acogió -sin mayor adaptación o cambio alguno- el modelo de Salamanca, en México la situación fue variando durante el siglo XVII: “en lo fundamental, la estructura de esta universidad difería poco de la de San Marcos. Pero en México se produjo una paulatina adaptación de los estatutos salamantinos a la nueva realidad” (Tünnermann, 1996, pág. 127).

Juan de Palafox, enviado como visitador a la universidad de México a mediados del siglo XVII, se encontró con una situación parecida a la que sufría San Marcos y así escribió al Rey: “que ocasionaban grande embarazo y deslucimiento a las escuelas [es decir a la universidad], las horas a [los jesuitas] leen en el colegio desta ciudad” (González, 2001,

pág. 83). Frente a esta situación de mengua de la universidad, Palafox preparó nuevos estatutos -aprobados recién en 1668- y que representaron un importante “intento por propiciar el *acriollamiento de la estructura salamantina*” (Tünnermann, 1996, pág. 127).

En el Perú del Siglo XVII se fundaron tres universidades fuera de la capital, todas ellas con el principal objeto de enseñar Teología y Artes (Filosofía). Fueron la Universidad de San Ignacio en el Cusco, la Universidad de San Cristóbal de Huamanga en Ayacucho y la Universidad San Antonio Abad del Cusco.

La Pontificia y Real Universidad de San Ignacio en el Cusco: “Tuvo como base el colegio de la Compañía de Jesús, fundado en Cuzco en 1619, con privilegios de colegio mayor y con constituciones similares a las del Colegio de San Martín de Lima” (Rodríguez A. , 1994, pág. 171). Fue creada en el Cusco en 1621, pero la oposición de San Marcos les impidió operar formalmente hasta 1648. Finalmente, fue con la expulsión de los jesuitas que fue cerrada como universidad definitivamente en el siglo XVIII.

La Universidad de San Cristóbal de Huamanga fue producto de un esfuerzo largo por parte del Obispo Cristóbal de Castilla y Zamora, hijo ilegítimo de Felipe IV. Contó asimismo con la dura oposición de la Universidad de San Marcos, que adujo primero que no había mucha distancia entre Ayacucho y Lima, y –luego- que para la enseñanza superior ya bastaba con San Marcos y la universidad del Cusco. A pesar de contar con cédula Real y Bula Papal, de haber sido autorizada en 1677 y refrendada en 1680 por Carlos II, el pase de autorización de San Marcos tomó años en ser firmado y fue –finalmente- otro obispo de Huamanga el encargado de iniciar las actividades en la universidad: “Diego Ladrón de Guevara quien logró que el Virrey autorice la apertura de clases y el funcionamiento efectivo de la universidad. Corría el año 1704 cuando Ladrón de Guevara tuvo la satisfacción de presidir el solemne lanzamiento de la enseñanza superior en Ayacucho” (Zapata, Rojas, & Pereyra, 2008, pág. 111). Fueron ofrecidos dos tipos de estudio: Teología y Artes. Al inicio, los estudiantes llevaban el curso de Gramática conjuntamente y después se dividían por especialidad. Los alumnos de la Facultad de Artes llevaban: “clases de Lógica, Física y Metafísica. En esta Facultad los grados concedidos eran de bachiller, licenciado y maestro. Por su parte, los estudiantes de Teología seguían clases de Escolástica y de Moral. En Teología, además de los grados concedidos también por Artes, se añadía el grado de Doctor” (Zapata, Rojas, & Pereyra, 2008, pág. 112).

La Universidad San Antonio Abad del Cusco tuvo su origen en el Colegio de San Antonio Abad del Cusco, dirigido por monjes dominicos. A través de Cédulas Reales se le autorizó, entre 1690 y 1691, a conferir grados. La universidad inició con tres cátedras de artes y dos de teología. De acuerdo con Rodríguez Cruz: “La erección pontificia la realizó Inocencio XII por breve del 1 de marzo de 1692, hasta que hubiera universidad pública. Obtuvo el pase regio el 1 de junio, que luego fue reiterado por Carlos II en real cédula del 21 de mayo de 1697. El obispo Mollinedo promulgó las primeras constituciones de tipo universitario, el 10 de septiembre de 1699, ampliación y reforma de las que había otorgado al colegio-seminario” (Barreda Laos, 1964, pág. 178)

El ambiente universitario del los siglos XVII y XVIII estuvo marcado por las intensas disputas entre los grupos religiosos, cuyas diferencias se transmitían a sus fieles y parroquianos. Como se ha mostrado anteriormente, los escolares de los diferentes colegios religiosos rivalizaban entre sí y para BarredaLaos, se creaba una juventud: “guiada más por el impulso que por la reflexión; dominada por sectarismo estrecho e intransigente, que no admitía como verdadero más credo que el propio; incapaz de comprender creencias ajenas, ni de tolerarlas; acostumbrada a ver un enemigo en todo aquel que se permitía criticar su doctrina y apartarse de ella” (1964: 136).

Llaman a la reflexión estos comentarios, escritos antes de 1909, que fue cuando se publicó la primera edición del libro citado de Barreda Laos. Hoy en día, más de 100 años de escritas por primera vez estas palabras; en el Perú, en Bolivia, en el Ecuador, en Colombia y en otros países latinoamericanos, observamos en el plano político actitudes similares entre los seguidores de las diferentes agrupaciones políticas y la explicación de Barreda es que posiblemente: “esa intransigencia para con el pensamiento ajeno; esa facilidad para aborrecer a aquellos que profesan distintas creencias que las nuestras; esa identificación que hacemos de personas e ideas; y ese acaloramiento de fanáticos sectarios que lucimos cuando pelagra nuestro credo, tengan una de sus raíces en los colegios y universidades coloniales” (1964: 137).

El plano político no es el único en el que actualmente se dan estas situaciones; el recelo hacia otros grupo es algo muy humano y que se encuentra en toda sociedad, pero hay variaciones en las formas en las que se manejan las diferencias y lamentablemente en el Perú no hay formas conciliadoras para resolverlas. Peor aún si se observa lo que sucede con las universidades de hoy, recelosas unas de otras, poco dispuestas a cooperar entre sí

y satisfechas cuando al oponente le va mal. Por ello las siguientes líneas de inicio del S. XX, llaman a la reflexión:

El monoideísmo antiguo ha sido reemplazado por el monoideísmo nuevo; la lucha de partidos teológicos por la lucha de partidos políticos...

El alma es la misma; ha variado sólo la forma con que se manifiesta sus naturales expresiones. Errores de los viejos tiempos, se reproducen en los nuevos días, y hacen vivir a nuestro espíritu, que se burla de los años y de las innovaciones, en la misma hora que no transcurre.

En extraña amalgama hemos unido, en nuestra conciencia, siglos distanciados; somos coloniales, y creemos vivir la vida contemporánea (Barreda Laos, 1964, pág. 137)

El siglo XVIII se inició en España con la muerte de Carlos II y con el fin de la influencia de los Habsburgo en España. Felipe V impuso una nueva visión, borbónica, centralista y eso tuvo lentos efectos sobre las universidades indianas. Relata Barreda Laos que hasta 1700, la función de los oidores fue la de administrar justicia pero con el nuevo siglo, también se dedicaron a las actividades comerciales, de bienes raíces, a la construcción, a la agricultura o a la minería. Estas actividades generaron numerosos conflictos de interés en el ejercicio de la justicia. Por otro lado, las órdenes religiosas se habían enriquecido considerablemente y ello “era aliciente bastante para que la juventud afluyera de preferencia a los claustros, a seguir la profesión religiosa, tan cómoda como henchida de promesas” (Barreda Laos, 1964, pág. 197).

Los españoles que venían a América, ya fuese como autoridades o como civiles comunes; por los riesgos y peligros de la aventura necesitaban hacer fortuna en el menor tiempo posible y para ello contaban a su disposición con unos habitantes oriundos del lugar, sometidos por la fuerza y sin organización capaz de cambiar el orden de las cosas. En una situación así, no es de extrañar el desarrollo de diversos tipos de clientelaje, de corrupción, de abuso, de injusticia. Que el servilismo y la corrupción, fueran pan del día y que la sociedad aprendiera a vivir en ese poco sano ambiente. Los cargos se vendían y numerosos oidores llegaban a tal posición sin poseer los conocimientos profesionales necesarios. Esto se repetía en los demás cargos y no es de extrañar entonces que, el ser religioso fuera una buena alternativa para cualquier alumno aficionado al estudio, pero pobre de medios y que supiera de las dificultades de enfrentarse en la vida profesional con otras personas de poco mérito intelectual pero abundantes recursos económicos:

“Como efecto necesario de sistema tan poco edificante, abundaban vocaciones falsas; sacrilegios, enclaustraciones escandalosas y traiciones de conciencia. La hipocresía religiosa reemplazó a la fe sincera. El mismo hábito que en el convento servía para vestir al sabio varón, virtuoso, austero y pensador, sirvió para disfrazar al ocioso, al fracasado, el holgazán y al incapaz” (Barreda Laos, 1964, pág. 198). Esta situación se trasladó a la universidad de San Marcos. El mercantilismo sentó sus reales de una manera escandalosa y como dice Barreda, citando a Victoriano Montero quien publicara en 1747 el libro “Estado Político del Reyno del Perú”:

“Sucedía generalmente que la mayoría de los que se presentaban a las judicaturas vacantes, carecían de conocimientos profesionales; sin embargo, hacían constar su calidad de abogados graduados en la Universidad, *pues esto, las más de las veces, se conseguía no por mérito de los estudios sino por regalos con que sobornaban los ricos padres, o parientes, a los rectores y examinadores pobres y venales. Por este medio se graduaban muchos en Cánones y Leyes sin haber aprendido como deberían; y esto se ejecutaba dando a los que habían de graduarse, una lección seis meses antes para que la aprendieran de memoria y recitaran el día señalado; la que sólo veinticuatro horas se les debía anticipar, según las constituciones de la Universidad*” (Barreda Laos, 1964, pág. 199).

Leer las anteriores líneas y reflexionar sobre la situación del Perú y de varias de sus universidades, nuevamente hace pensar en que se repiten y mantienen usos y costumbres indebidas que se han transformado, pero que en su esencia no han cambiado. Durante todo el siglo XVIII y hasta la independencia no llegó a crearse ninguna nueva universidad en el territorio de lo que hoy es el Perú. En Arequipa hubo algunos intentos, primero de Dominicos y luego de Mercedarios, pero la falta de recursos o las penurias a las que obligaban los trámites para su creación no permitieron su puesta en marcha. Las ideas de Descartes que se imponían en Europa y derrotaban el escolasticismo, demoraron en llegar al Virreinato del Perú. San Marcos languideció y ocupó una posición inferior a la de los colegios mayores. Las ciencias no interesaba. Algunos datos que brinda Barreda a partir de informes de los virreyes son elocuentes (Barreda Laos, 1964, págs. 208-209):

- Hasta el año 1723, en San Marcos no se conoció la teoría de la circulación de la sangre (descubierta por Harvey en 1628).
- En 1736 había más maestros que discípulos y más doctores que concursantes.

- El Virrey Marqués de Villagarcía tuvo que intervenir para prohibir que se dieran grados “por mera gracia”.
- En 1752 sólo había 4 graduados de la Facultad de Medicina (las ciencias médicas estaban en completo abandono).
- En 1773, el Virrey Amat hacía notar que la cátedra de Matemáticas no podía dictarse por falta de alumnos.
- Las Ciencias Naturales se estudiaban como partes complementarias de la Teología.

Con la llegada de Carlos III al poder en 1759 se afirma el despotismo ilustrado y empieza la reacción contra las falencias del Escolasticismo. En 1765, en San Marcos, comienza a mencionarse a Descartes, quien había fallecido 115 años atrás y se exponen por vez primera las ideas de Newton. El Probabilismo, que se había discutido con pasión y vehemencia en Europa desde inicios del siglo anterior, por influencia de los jesuitas, llegó al Perú el XVII y contribuyó a poner en mayor cuestión al método escolástico. Sin embargo, debido a que con esta doctrina se podía poner como probable el derecho de un pueblo a sublevarse contra un monarca tirano, la monarquía reaccionó con temor frente a estas ideas subversivas y con la ayuda de la ley y de la inquisición y se aprobaron prohibiciones y castigos: “El Virrey Amat dispuso por decreto de 20 de febrero de 1769, que el Rector y Claustro de San Marcos ordenaran que todos los graduados, Catedráticos y Maestros de ella, hicieran juramento de que no oirían ni enseñarían ni aún con título de probabilidad, las doctrinas de regicidio y tiranicidio, contra las legítimas potestades” (Barreda Laos, 1964, pág. 219). Los jesuitas habían sido expulsados del reino Hispano el año anterior. A pesar de esta reacción de las amenazas y las penas duras, ya la Escolástica estaba en retroceso y así se dio inicio a que las personas más inquietas entraran en una etapa de efervescencia y discusión intelectual.

En 1771, los colegios de San Martín y San Felipe, que se habían quedado sin maestros por la expulsión de los jesuitas, se unieron y con ellos se creó el Convictorio de San Carlos. En él, el propio Virrey Amat promovió los estudios de Aritmética, Álgebra y Geometría y el estudio de las teorías de Newton.

La creación del Convictorio y el que en 1785 se le asignara la Dirección del mismo a don Toribio Rodríguez de Mendoza, fueron dos circunstancias importantes en los últimos años de la vida colonial universitaria en el Perú. Rodríguez de Mendoza fue un destacado ilustrado que, como relata Barreda Laos, contó con la activa colaboración del padre Fray Diego Cisneros, erudito y antiguo confesor de la reina María Luisa, de cuya protección

disfrutaba. Con la ayuda de Cisneros, Rodríguez de Mendoza introdujo y facilitó el uso de un considerable número de libros europeos proscritos.

Estas actividades tuvieron que enfrentarse en numerosas oportunidades con la Inquisición. El Arzobispo, Juan Domingo González de la Reguera “Impugnó repetidas veces las innovaciones hechas en los estudios del Convictorio y escribió a la Corte señalando los graves e irreparables males que a su juicio producirían en las colonias de América. Atacaba de preferencia el Derecho Natural y el sistema Newtoniano” (Barreda Laos, 1964, pág. 223). Las prohibiciones fueron superadas con clases libres y no oficiales para los jóvenes interesados. Llama la atención el que “se hostilizaron después los estudios de matemáticas, física, astronomía y mecánica” (Barreda Laos, 1964, pág. 223). Esta animadversión a las ciencias es una muestra más de que, durante la colonia prácticamente no existió la Ciencia en el Perú. Esa falta de tradición científica explica en parte el débil interés que aún hoy se observa en el Perú en temas de investigación, desarrollo e innovación.

Con el Virrey Pezuela se ejerció una vigilancia muy estricta y cuando se descubrieron las clases clandestinas, en 1817 se clausuró el Convictorio.

En 1783, en San Marcos se despertó una gran excitación con motivo de las elecciones al rectorado. José Baquijano y Carrillo, ilustrado; enemigo del escolasticismo y que deseaba un cambio en la orientación de la universidad, compitió con José Miguel Villalta, representante del antiguo sistema. Villalta ganó luego de una discutida votación y así San Marcos mantuvo su vida languidecente. Sin embargo, esa derrota condujo a que el movimiento intelectual de la época formara la Sociedad de Amantes del País, la que se encargó de publicar el primer periódico del país: El “Mercurio Peruano”. Gran contribuyente de este periódico fue Baquijano, quien a la sazón contaba con una buena biblioteca y con un apreciable número de libros prohibidos.

En paralelo con la aparición del Mercurio Peruano y ya en la última década del siglo XVIII, se iniciaron algunas reformas en los estudios Sanmarquinos y se le dio paso y alguna importancia al estudio de las ciencias.

El inicio del siglo XVIII marca el fin del dominio español sobre el Perú. Hipólito Unanue, otro ilustrado e impulsor del Mercurio Peruano, consigue mejorar notablemente el estudio de la medicina en San Marcos y gracias a su incansable actividad y la de otros profesores logra que en 1811 se ponga en marcha el Colegio de Medicina de San Fernando. Un hecho significativo es que el 9 de mayo de 1815 “se declara que se había suprimido la cátedra



de *Filosofía Peripatética* y creándose en su lugar una de *Física Experimental* y otra de *Química*” (Barreda Laos, 1964, pág. 247).

Pocas novedades hubo en el mundo universitario de los últimos años del gobierno español en el Perú, cosa que se repitió en las universidades del resto de América Latina: “Acontecimientos como la misma Independencia, no perturbaron mucho su sosiego, pues ésta se gestó y realizó sin su participación, cuando no con su indiferencia y muchas veces a pesar del “espíritu de sumisión, de conformidad y de mansedumbre que el claustro universitario derramaba” (Tünnermann, 1996, pág. 131).

Claro está, que a pesar de esa visión poco amable, debe reconocerse también que las universidades eran un foro de discusión, un espacio de encuentro y que: “por sus aulas pasaron algunos de los hombres que se empeñaron en la causa de la Independencia y a ella correspondió formar la élite criolla que asumió la conducción de las nuevas Repúblicas” (Tünnermann, 1996, pág. 131). En el caso del Perú y su universidad en Lima, las reformas y los cambios de cátedras y de sus contenidos fueron lentos y con retrocesos, a medida que se los veía como una amenaza al Virreinato. En términos generales: “La Universidad de San Marcos, cuyas decisiones en esa época (1808-1820) tenían que tener tanta influencia, por ser el centro de cultura intelectual de mayor significación, manifestaba aversión a la independencia. El catedrático Arrese, cuando los países vecinos estaban en plena guerra de independencia, se sentía orgulloso de *la inefable fidelidad de Lima*” (Barreda Laos, 1964, pág. 264).

De esta manera, sin pena ni gloria, la principal universidad del Perú fue un testigo mayormente pasivo, del tránsito de la colonia a la independencia; pena de la que se salvan algunos intelectuales como los mencionados Toribio Rodríguez de Mendoza, José Baquijano y Carrillo, Hipólito Unanue, Diego Cisneros y otros ilustrados como Pablo de Olavide y Vicente Morales Duárez.

### **1.2.2 Etapa de la independencia**

Los primeros años de independencia en el Perú fueron años de desorden, de luchas intestinas por ocupar y mantener el poder de la nueva nación. Las antiguas universidades y escuelas superiores tuvieron que aceptar los cambios y encontrar la manera de acomodarse a ellos.

Gracias al apoyo de Simón Bolívar, en 1824 se creó, en el departamento de La Libertad, la Universidad de Trujillo y en 1828 al sur se puso en marcha la “Universidad Nacional del Gran Padre San Agustín del Departamento de Arequipa”.

En ambos casos, los cursos siguieron el patrón del pasado régimen. Los deseos de Bolívar por fomentar la educación superior eran mucho mayores de lo que la realidad podía permitir. Veamos por ejemplo el primer considerando del decreto fundacional (Sánchez-Carrión, 2001, pág. 182):

UNIVERSIDAD DE LA LIBERTAD: Decreto de fundación  
SIMÓN BOLÍVAR

Libertador Presidente de Colombia, Encargado del Poder Dictatorial de la República del Perú, etc.

Considerando:

I.- Que según el artículo 184 de la Constitución Política de la República debe haber universidades en las capitales de departamento, como uno de los medio más eficaces de promover la instrucción pública, de la que depende en mucha parte el sostenimiento y seguridad de los derechos sociales;...

Como nota importante vale la pena destacar que Bolívar reconoció en 1825, siete departamentos, que fueron: “La Libertad (ex-intendencia de Trujillo), Junín (ex-intendencia de Tarma), Lima, Ayacucho (uniendo las antiguas intendencias de Huancavelica y Huamanga), Puno, Cuzco y Arequipa” (Orrego, 2013).

La poca variación en la oferta de formación, respecto a la universidad colonial, se observa al revisar lo que podían estudiar los alumnos. En Trujillo, de acuerdo al acta de creación, los estudios debían ser de “Ciencias Eclesiásticas, Exactas y Naturales, Derecho Público y Patrio, Filosofía y Humanidades, adaptándose el plan regular y conforme con los sanos principios y los descubrimientos modernos” (Sánchez-Carrión, 2001, pág. 183). Por su lado, en la Universidad de Arequipa, se ofreció la formación en: Filosofía y Matemática, Teología, Derecho y Medicina y Cirugía; aunque es pertinente hacer notar que el primer curso que se ofreció formalmente en la universidad (UNSA, 2013) fue el de “Derecho Canónico”; cinco años después de su fundación.

Según Steger, la universidad en América Latina, luego de la independencia: “persistió como estaba, casi acéfala. Vivió sin pasar por el fuego de la Revolución Francesa, de la misma manera como las iglesias coptas de Etiopía y el cristianismo de “detrás” del muro del Islam lograron sobrevivir...El sistema universitario se convirtió en juguete de las clases superiores, alienadas frente a su propio continente” (1977, pág. 314).

La independencia fue un movimiento de liberación de los descendientes de los españoles respecto a un poder central que los controlaba y asignaba papeles secundarios, pero no fue un movimiento en el que la población mayoritaria y más maltratada y sojuzgada se rebelara contra la opresión y la injusticia. Por ello: “El advenimiento de la República no implicó la modificación de las estructuras socioeconómicas de la colonia. En este sentido, el movimiento de la Independencia careció de un contenido realmente revolucionario, limitándose, en gran medida a la sustitución de las autoridades peninsulares por los criollos, representantes de la oligarquía terrateniente y de la naciente burguesía comercial” (Tünnermann, 1996, pág. 131). Parte de la explicación a que en realidad no había un sentimiento que uniera y amalgamara las voluntades y eso venía del pasado: “En la Colonia, la unión aparente de todos los habitantes del Perú se debió a la imposición, a la fuerza; no se formó entonces el sentimiento nacional; no existió entre los espíritus solidaridad verdadera” (Barreda Laos, 1964, pág. 276). Los grupos dirigentes que se unieron a la independencia tenían intereses y objetivos comunes. Ellos eran los que sentían la opresión española como perjudicial a sus intereses y a su desarrollo en el país en el que habían nacido, pero no incluían en sus proyectos e ideas a la gran masa de pobladores que cultivaban los campos y que servían a la burocracia, a los mercaderes y a los hacendados: “El predominio del ethos colonial aristocrático en este sector les hacía entender la *igualdad* roussoniana como una igualdad para los criollos frente a los *chapetones*, es decir, entre el mismo grupo blanco, mas no para todos los componentes de la sociedad (Tünnermann, 1996, pág. 131).

Con la elección de Don Ramón Castilla como presidente del Perú en 1845, la comenzó imponerse el orden en la República. En 1850, Castilla promulgó la primera ley pública de educación, que tuvo la República y que fue denominada: “I. Reglamento General de Instrucción Pública para las Escuelas y Colegios de la República”. El Reglamento contenía 65 artículos y regulaba toda la educación primaria, secundaria y terciaria. Reconocía la educación pública y la privada y en lo referente a la universidad, los artículos fueron los siguientes (OEI, 2012):

#### Capítulo 4°. Universidades

Art. 22° Todas las Universidades que hoy existen en la República formarán un solo cuerpo, cuyo centro es la Universidad de San Marcos de Lima.

Art. 23° La Universidad de San Marcos de Lima se compondrán de las siguientes facultades: de Ciencias Eclesiásticas, comprendiéndose el Derecho Canónico; del Derecho de todos sus ramos; de Medicina; de Matemáticas; de Ciencias Naturales; de Filosofía y Humanidades, comprendiéndose la Economía Política, y cada una de estas facultades se dividirá en secciones. En las demás universidades habrá, si es posible, las mismas facultades, o al menos la de Filosofía y Humanidades, y de Teología o Derecho, sin cuyo requisito no podrá haber universidad.

Art. 24° Para erigirse más universidades, que las actualmente existentes en la República, es necesario el acuerdo de la de San Marcos, el de la Junta Central de Instrucción y la aprobación del Gobierno.

Art. 25° Para conferirse los grados universitarios se requiere haber sido examinado y aprobado en todos los ramos que abraza la Facultad, en cualquiera de las Universidades o Colegios Mayores de la República. Los que pretendan el grado, por haber presentado sus exámenes en Colegios Mayores, demostrarán y sostendrán en la Universidad la serie de proposiciones que les serán señaladas. Los discursos serán en latín y la discusión en castellano.

Art. 26° También podrán obtener los grados universitarios sin las precedentes pruebas, las personas de sobresaliente mérito científico, a propuesta de la Universidad con aprobación de la Junta Central de Instrucción.

Art. 27° La enseñanza en las Universidades será dada por sus Catedráticos.

Art. 28° El estudio de la Facultad no se tendrá por bastante para abrazar alguna profesión, si no se acredita haber seguido los cursos respectivos en el Colegio mayor, o haber presentado en él los exámenes. Quedan subsistentes las concesiones de que gozan, conforme a las leyes, los Colegios mayores y los estudiantes que cursan en ellos.

En virtud de este reglamento se consideró al sistema universitario de la época como un solo cuerpo, cuyo centro era San Marcos. Según el S.J. Felipe Mac Gregor: “Esta comparación de las Universidades del Perú a un cuerpo dio paso a otra realidad socio-jurídica que fue imponiéndose por la legislación y la práctica legal: San Marcos es el Modelo de la Universidad Peruana. Modelo entendido como paradigma: lo que es la Universidad y lo que toda institución debe tener para ser Universidad” (1981, pág. 17). Con esta ley, se le dio a San Marcos la categoría de Universidad Mayor e indirectamente, a las demás, la categoría de Universidades Menores; sin embargo, no se resolvió el tema del federalismo propio del mismo San Marcos, que seguía conformado, como en la colonia, por la autonomía de las Facultades, las cuales eran sucesoras de los Colegios o Universidades Pontificias de la Colonia.

Otro aspecto interesante de la ley, es que si bien no se alteraron en demasía las especialidades ofrecidas desde la Colonia, aparecieron y se les dio importancia a las Ciencias Naturales y a la Economía Política.

En la segunda mitad del Siglo XIX, el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología en el mundo, las numerosas obras civiles, el ferrocarril, el desarrollo de la minería generaron una gran demanda de especialistas tecnológicos y por eso, en 1876, con la colaboración de ingenieros polacos formados en Francia, nació la Escuela de Ingenieros del Perú. El mismo año, con la finalidad de formar docentes para los estudios escolares, se crearon la Escuela Nacional de Mujeres y la Escuela Nacional de Varones.

La principal influencia que orientó el desarrollo de la universidad en su primer siglo de independencia provino de Francia y de su revolución: “Dentro de este panorama de admiración exaltada por lo francés, no debe extrañarnos la elección que del modelo napoleónico hizo la República, cuando se trató de reformar la universidad colonial...” (Tünnermann, 1996, pág. 132). Clara muestra de ello es el reglamento dado por Castilla en el que pone a San Marcos como el centro y el modelo a seguir.

Sin embargo, este sistema fue impuesto sin mayor análisis ni estudio y por ello: “el sistema educativo francés, falto de su marco sociocultural, servirá de apoyo, más que de amenaza, al inmovilismo del tiempo colonial; le faltan las posibilidades de enmienda provenientes de la investigación independiente y de una comuna revolucionaria ansiosa de renovaciones” (Steger, 1977, pág. 321). Así, el siglo transcurrió con pocos avances en la educación universitaria en el Perú.

La guerra con Chile sumió al país en la bancarrota y esto tuvo su natural efecto sobre las posibilidades del gobierno para impulsar la educación. A pesar del interés de la población, las universidades fuera de Lima siempre padecieron por falta de recursos, los cuales se esperaba provinieran del gobierno central y no del apoyo de los lugareños. En la segunda mitad del siglo se cerraron las universidades de Huamanga y de Trujillo. En Puno, se creó en 1856 una universidad, la cual inició sus actividades en 1859 y fue clausurada seis años después. Las ideas del positivismo fueron difundiendo entre las élites intelectuales y al igual que la mayor parte de América Latina y el Derecho ocupó el lugar de la Teología como la especialidad más popular entre los estudiantes; aunque no está demás anotar que la fecha en la que más estudiantes tuvo el Seminario de Santo Toribio en Lima (fundado en 1590), fue el año 1862, año en el que estuvieron estudiando 232 seminaristas. Ese pico en la matrícula no cambió las tendencias ni el favoritismo

hacia los estudios en leyes: “El nuevo esquema desplazó al clérigo como figura central de la Universidad latinoamericana, sustituyéndolo por el abogado, formado principalmente a través del Derecho Romano y del Código Civil, que el propio don Andrés Bello redactó para Chile, inspirándose en el código francés, conocido también como Código Napoleónico” (Tünnermann, 1996, pág. 134) Las necesidades de generar un nuevo orden de cosas y dejar sentado y afirmado por escrito aquello que el gobierno deseara impulsar y dejar asegurado, le dieron un enorme espacio de poder a los abogados: “El abogado, que asumió las más importantes funciones sociales y a quien correspondió estructurar las nacientes repúblicas, fue el producto típico de la Universidad latinoamericana del siglo XIX. La Universidad colonial preparaba a los servidores de la Iglesia; la republicana debía dar *idoneidad* a los funcionarios del Estado” (Tünnermann, 1996, pág. 134). Pero ese mismo abogado no sólo sirvió al estado, sino que pasó a ser una pieza vital dentro de la sociedad civil, no sólo para el litigio judicial, sino para la organización y dirección de las diversas empresas y organizaciones que se creaban.

Los jóvenes más brillantes y con dotes intelectuales encontraban en el derecho a la mejor herramienta para ocupar un lugar digno en la sociedad. Eso orientó la formación universitaria y así: “las universidades: de *haciendas de educación* coloniales se convirtieron en cuarteles urbanos de *conservadores o liberales*, siempre de grupos de abogados que actuaban en lo forense desde puntos de partida europeos, ora la Santa Alianza, ora la religión racional profana de la *sociología* de Augusto Comte” (Steger, 1977, pág. 314).

Llama la atención, la contradicción entre el origen de la influencia francesa, muy preocupada por el desarrollo de la ciencia y la tecnología y el que no hubiera en América Latina, personas que pudieran guiar o liderar su adopción adecuadamente. Esta circunstancia “tuvo la macabra consecuencia de que por todo el siglo XIX, la capa dominante de los criollos, que siempre fue terrateniente y colonialista, empleara el vocabulario de la Revolución francesa, para declarar la guerra contra los cambios estructurales que se hicieron posibles precisamente gracias a la Revolución” (Steger, 1977).

El problema de tomar las ideas y las influencias ajenas sin tomar en cuenta las peculiaridades del lugar y de sus gentes es claro al observar lo que sucedió en América Latina y en el Perú. En Francia hubo un fuerte desarrollo industrial que impulsó e hizo

necesaria la profesionalización de las carreras universitarias. En el Perú no hubo tal industrialización y sin embargo se tomaron las ideas sin relación con las necesidades del país y peor aún, sin maestros ni personas que pudieran conducir el cambio y la adaptación. Los encargados de la enseñanza no variaron mayormente y por ello: “A la escolástica y didáctica (memorismo) de los tiempos coloniales se añadió el que se encargaran de la formación académicos por vocación que apenas si participaban en el progreso investigador y no hacían más que enseñar lo que otrora aprendieran” (Steger, 1977, pág. 324).

¿Fue el caso del Perú algo especial y distinto? Véase lo que opina Garrido sobre otra institución importante fuera del Perú: “La Universidad Mexicana del siglo XIX fue el último reducto del pensamiento conservador, a pesar de que no llegase a tener un funcionamiento normal. Los liberales pretendían acabar con ella para definir otro sistema educativo pero los conservadores fueron incapaces de redefinirla y de ponerla al servicio de la naciente Nación” (2004: 259,260). En 1833, la universidad de México fue calusurada y por diversos momentos abierta y luego nuevamente clausurada. La última reapertura del Siglo la impulsó Maximiliano II, quien luego la clausuró definitivamente. Maximiliano, al encontrarse con una universidad dominada por el clero y con unas formas de ser y actuar propias del pesado, afirmó en una carta que: “lo que en la Edad Media se llamó *Universidad* había llegado a ser *una palabra sin sentido*” (Garrido, 2004, pág. 261). Recién en 1910 volvería a ser abierta, pero ya con el nombre actual de Universidad Nacional Autónoma de México.

### **1.2.3 El siglo XX: reformas, contrarreformas y crecimiento**

La primera mitad del siglo XX se desarrolló con tensiones, cambios, reformas y contrarreformas en el medio universitario. En el caso del Perú, Las leyes y reglamentos le siguieron dando a San Marcos un papel dominante y preceptor. Lo que en el Perú sucedía, se repetía en la mayor parte de universidades del continente. Las universidades no eran los faros del conocimiento y del saber: “La universidad latinoamericana, por el contrario, a principios del siglo XX no era otra cosa sino una institución dadora de status en un contexto sociocultural rígido de cuño preindustrial, aunque se enmascaraba, por lo

que hacía a estructuras, tras el *lenguaje* del sistema de formación móvil y de orientación funcional de la universidad francesa” (Steger, 1977).

A pesar de ello, los jóvenes, que son los que generan las revoluciones y los cambios, gracias al desarrollo de los medios de comunicación y de información, recibían nuevas ideas y observaban y denunciaban los contrastes. Las revueltas en Rusia, las protestas de los trabajadores en Estados Unidos y en Europa por mejores condiciones de trabajo encandilaban a los estudiantes más inquietos y menos amansados por la comodidad de disponer de una profesión y de un trabajo asegurados de por vida. Había reclamos, protestas y el suceso más llamativo se presentó en 1918, en la universidad argentina de mayor antigüedad: “El llamado *Movimiento de Córdoba* fue el primer cotejo importante entre una sociedad que comenzaba a experimentar cambios de su composición interna y una Universidad enquistada en esquemas obsoletos” (Tünnermann, 1996, pág. 135).

La Universidad de Córdoba fue fundada por los sacerdotes jesuitas a inicios del Siglo XVII cuando la ciudad era parte del Virreinato del Perú. Al inicio dependió judicialmente de la Audiencia de Charcas. Tuvo el perfil típico de la mayor parte de las universidades de la Colonia y a pesar de la independencia, con más y con menos, se desarrolló con lentitud y mantuvo la mayor parte de usos y costumbres heredadas del pasado. Los alumnos y algunos profesores estaban descontentos y un proceso electoral en el que no participaron los estudiantes y no salió elegido el rector que ellos consideraban lideraría un cambio, provocó el levantamiento juvenil. La protesta no se originó sólo por un caso anecdótico. Fue el resultado de tensiones acumuladas que necesitaban de una chispa para encenderse y si no hubiera habido el motivo en Córdoba, seguramente en otra universidad de América Latina hubiera ocurrido un caso similar: “Al permanecer intactas las estructuras fundamentales de la sociedad, perduró la naturaleza elitista de las instituciones durante el siglo XIX. A comienzos del presente siglo, el Movimiento de Córdoba denunciará, vigorosamente, el carácter aristocrático de la Universidad” (Tünnermann, 1996: 134).

La protesta fue replicada en las demás universidades de América Latina. Cada vez más personas ingresaban a la universidad con una imagen idílica de la misma y una vez dentro, encontraban usos y modos de otro mundo y otra realidad: “La clase media emergente fue la protagonista principal del Movimiento, en su afán de lograr la apertura de la Universidad, hasta entonces controlada por la vieja oligarquía y por el clero. La Universidad aparecía ante los ojos de la nueva clase como el instrumento capaz de permitirle su ascenso político y social” (Tünnermann, 1996, pág. 136).



En América Latina las ciudades crecían y se transformaban rápidamente. Las industrias se desarrollaban y requerían de distintos tipos de especialistas y de habilidades que las universidades brindaban. El proletariado crecía en la misma medida y frente a ello: “Las universidades latinoamericanas, encasilladas en el molde profesionalista napoleónico y arrastrando en enseñanza un pesado lastre colonial, estaban lejos de responder a lo que América Latina necesitaba para ingresar decorosamente en el siglo XX y hacer frente a la nueva problemática planteada por los cambios experimentados en la composición social” (Tünnermann, 1996, pág. 136).

Las propuestas de reforma propuestas desde Córdoba se pueden listar, de acuerdo con Tünnermann de la siguiente manera (1996, págs. 138, 139):

- Autonomía universitaria –en sus aspectos político, docente, administrativo y económico – y autarquía financiera.
- Elección de los cuerpos directivos y de las autoridades de la Universidad por la propia comunidad universitaria y participación de sus elementos constitutivos, profesores, estudiantes y graduados, en la composición de sus organismos de gobierno.
- Concursos de oposición para la selección del profesorado y periodicidad de las cátedras.
- Docencia libre.
- Asistencia libre.
- Gratuidad de la enseñanza.
- Reorganización académica, creación de nuevas escuelas y modernización de los métodos de enseñanza. Docencia activa. Mejoramiento de la formación cultural de los profesionales.
- Asistencia social a los estudiantes. Democratización del ingreso a la universidad.
- Vinculación con el sistema educativo nacional.
- Extensión universitaria. Fortalecimiento de la función social de la Universidad. Proyección al pueblo de la cultura universitaria y preocupación por los problemas nacionales.
- Unidad latinoamericana, lucha contra las dictaduras y el imperialismo.

Los resultados prácticos del Movimiento de Córdoba no fueron inmediatos, pero desde el punto de vista orientador, provocaron una reacción y generaron un ejemplo que hasta el día de hoy inspira a muchos estudiantes y profesores que desean cambios y mejoras en sus instituciones. Destacan entre ellos, como temas que se han asentado en muchas repúblicas de América Latina los principio de autonomía, cogobierno, asistencia libre, gratuidad y la relación con la sociedad.

En el caso del Perú, en 1919, como consecuencia de la visita de un catedrático de la Universidad de Córdoba, Alfredo Palacios, quien visitó el Perú para explicar los motivos del Movimiento de Córdoba, un nutrido grupo de alumnos y profesores lanzó un manifiesto y promovió movilizaciones que dieron lugar a una nueva Ley Orgánica de la Enseñanza. El gobierno del presidente Leguía, comprometido al inicio de su segundo gobierno con los estudiantes, la promulgó el año de 1920. Según José Carlos Mariátegui, actor y testigo de esa época, la nueva ley, impulsada por un crítico de la influencia francesa sobre la educación en el Perú: el Dr. Manuel Vicente Villarán, estuvo inspirada por ideas provenientes de los Estados Unidos y relata que se originó: “en un proyecto elaborado primero por una comisión que presidió Villarán y asesoró un técnico yanqui, el doctor Bard, destilado y refinado luego por otra comisión que encabezó también el doctor Villarán y rectificado finalmente por el doctor Bard, en su calidad de jefe de la misión norteamericana traído por el Gobierno para reorganizar la instrucción pública” (Mariátegui, 1968, pág. 95). La reforma generó algunos cambios, pero no todos los que los estudiantes demandaban. La historia muestra que la inercia propia de las universidades ralentiza los cambios y desgasta y cansa a los que tratan de impulsarlos. En 1921 se realizó en México el Primer Congreso Internacional de Estudiantes, encuentro en el que se reafirmaron los principios y valores que debían llevar a cambios y mejoras en las universidades del mundo. Estas ideas dieron más fuerza y energía a los estudiantes a los universitarios de San Marcos y como era de esperarse, el gobierno dictatorial de Leguía no toleró las repetidas demandas y exigencias y así en 1924, se produjeron choques y enfrentamientos de los estudiantes con la policía y luego de ello se deportó a varios dirigentes estudiantiles. Ante esa circunstancia el entonces rector de San Marcos, el ya mencionado doctor Villarán renunció de manera irrevocable a su cargo, en protesta contra el gobierno y exaltando a los estudiantes quienes “todo lo sacrifican y exponen: libertad, estudios y tranquilidad y hasta la vida, *siendo ahora los jóvenes quienes dan ejemplo a los hombres*” (Jiménez Borja, 1963, pág. 137).

El año 1928, el gobierno de Leguía promulgó un nuevo estatuto universitario, la ley 6041, la cual echó por la borda las reformas aprobadas en 1920. El gobierno de Leguía ya se había impuesto sobre las demás fuerzas políticas y reprimía con dureza cualquier intento de rebelión. Esta ley se distinguió por suprimir la autonomía universitaria y por la creación de un “Consejo Nacional de Enseñanza Universitaria, bajo la presidencia del Ministro de Instrucción Pública e integrado por cuatro Delegados del Poder Ejecutivo y uno por cada una de las cuatro Universidades del Estado” (Jiménez Borja, 1963, pág.

137). El Consejo era el que elegía Rector, Decanos y Catedráticos y por tanto, ponía a la universidad en manos del poder ejecutivo.

La posterior caída de Leguía originó una nueva apertura en la universidad y en 1930 se creó una comisión de Reforma Universitaria: “jubilosamente se reestablecen las autoridades universitarias anteriores. Pero una vez más se comprueba que *los emigrados no han aprendido nada*. El Decano de la Facultad de Medicina primero y luego el Rector y todos los Decanos entran en conflicto con los alumnos” (Jiménez Borja, 1963, pág. 139). Los estudiantes se rebelaron y en febrero de 1931, se derogó el estatuto de 1928 y se reestableció con algunas variaciones el de 1920. Volvió el cogobierno a San Marcos. El año 1931 se promulgó un Estatuto Provisorio que permitió en San Marcos, la elección del Dr. José Antonio Encinas, quien impulsó la renovación de la universidad. Encinas, maestro por naturaleza se acercó a los estudiantes, permitió la libre asistencia y reconoció el derecho a la tacha de catedráticos. Un aspecto destacado de la reforma de 1931 fue la creación del Colegio Universitario, entidad que unía “los dos primeros años de Letras y de Ciencias en un solo organismo académico de cultura general, con miras a una amplia y sólida formación en la base de los estudios universitarios” (Jiménez Borja, 1963, pág. 141). La inquietud de los estudiantes, su participación en la política y sus protestas provocaron la irritación del gobierno, el cual recesó San Marcos en abril de 1932. La universidad no volvería funcionar hasta tres años después. En junio de 1935 se promulgó un nuevo estatuto que otra vez dismanteló las reformas, el cogobierno y entre otras medidas más, eliminó la Facultad de Teología de San Marcos. Este estatuto se reforzó como anti reformador con una nueva Ley Orgánica de Educación Pública (Ministerio de Justicia, 2013), que promulgó posteriormente y en 1941, el Presidente Manuel Prado.

En esta ley de 1941, que constó de 658 artículos, muchos más que el reglamento de 1850 de Castilla, se le dio una particular importancia a la educación superior, la cual abarcaba desde el artículo 393 al 658 (40% de la ley). Se reafirma el papel director de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El primer artículo sobre la enseñanza superior, el 393 indica que “La Enseñanza Superior Oficial se da en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en las Universidades Nacionales del Cuzco, Arequipa y Trujillo, en la Escuela Nacional de Ingenieros y en la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria” (Ministerio de Justicia, 2013). San Marcos, según esta ley, comprendía las siguientes Facultades: Derecho, Medicina, Letras y Pedagogía, Ciencias y Ciencias Económicas. Se dio incluso, en el artículo 401, la posibilidad de que las Escuelas Técnicas de Ingeniería y de Agricultura se incorporaran a San Marcos en calidad de Facultades y

siempre y cuando sus respectivas Juntas de Profesores lo solicitaran (cosa que nunca sucedió). En otros artículos se le reconoció personería jurídica a la Facultad de Teología, la cual ya sólo subsistía en una institución: el Seminario de Santo Toribio. También se reconoció como universidad particular a la Universidad Católica de Lima, a la cual se le permitió que pudieran continuar funcionando sus Facultades de Letras y Pedagogía, de Derecho, de Ciencias Económicas, de Ingeniería y la Sección de Ciencias Comerciales. Se estableció que el ingreso a la Universidad Católica se acoplara al sistema de ingreso de San Marcos, que los graduados sustentaran ante Catedráticos nombrados por el gobierno (prácticamente todos oriundos de San Marcos) y en lo que tocaba a su Facultad de Derecho, se limitó a cuarenta el número de ingresantes admisibles, salvo autorización expresa y siempre y cuando no ingresaran más alumnos que la mitad de los que hubieran ingresado a San Marcos. El artículo 580 hizo manifiesto que el paradigma seguía siendo San Marcos y decía así: “Rigen para las Universidades Nacionales del Cuzco, Arequipa y Trujillo, las disposiciones de esta Ley sobre la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, en cuanto les sean aplicables y no contraríen las reglas especiales de este Título” (Ministerio de Justicia, 2013). Además, se limita su oferta de formación en el artículo 583, indicando que en esas tres universidades funcionarán las Facultades de Derecho, de Letras y de Ciencias. Finalmente, otro punto destacado de la ley es el de la Creación de la Asamblea Universitaria, compuesta por profesores, para elegir al Rector y al Vicerrector. El gobierno de las Facultades volvió a estar a cargo de los Catedráticos Titulares.

El año 1945 fue elegido presidente del Perú, José Luis Bustamante y Rivero. Llegó al poder con el apoyo, entre otros, del Partido Aprista y por tanto, con muchos proyectos y propuestas de cambio. En 1946 se promulgó una nueva ley reformista, que liberaba a las universidades nacionales de Cusco, Arequipa y Trujillo de la relación con San Marcos y les daba autonomía en la forma de organizar sus estudios, creación de escuelas e institutos. En lo que respecta a la elección de autoridades, le dió cabida a los alumnos y a los graduados. En lo económico, asignó un importante fondo para la creación de una Ciudad Universitaria en Lima.

Con el golpe del General Odría en 1948, el estatuto de 1946 se derogó y en abril del año 1949 se volvió a dar pleno valor a la Ley Orgánica de 1941.

Dentro del marco de esta ley, las universidades siguieron desarrollándose con tranquilidad y sin apuro. La situación de la educación en el Perú era deplorable. De acuerdo al censo de 1940: “uno de cada 41 peruanos tenía instrucción secundaria; universitaria, uno de cada 202; enseñanza técnica o comercial, uno de cada 336; más de cinco años de educación primaria el 11%. El 35% de peruanos era monolingüe y, lo más sorprendente, el 57% de la población mayor de 15 años era analfabeta” (Orrego, 2013). En 1955, el congreso expidió una ley que convirtió a la antigua Escuela de Ingenieros en la Universidad Nacional de Ingeniería. El mismo año se creó la Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica (que no se puso en marcha hasta 1961) y en 1959 se creó la Universidad Nacional del Centro del Perú. En general, no hubo mayores cambios hasta 1960, año en que, reconociendo las necesidades de formación universitaria que no podían ser satisfechas por las pocas instituciones que prestaban el servicio en el Perú, se promulgó la Ley 13417, la cual aprobó un nuevo Estatuto Universitario.

En esta Ley volvió a reconocerse la participación de estudiantes y graduados en el gobierno de las universidades nacionales y se abrieron las puertas, de manera muy amplia a la creación de universidades particulares. Se rompió con la idea de San Marcos como universidad paradigmática y se convirtió a la Escuela de Agronomía y Veterinaria en la Universidad Nacional Agraria. Como consecuencia de esta ley, entre 1960 y 1972 aparecieron siete nuevas universidades nacionales y diez universidades particulares, es decir se abrieron las compuertas frente a una demanda y unas necesidades contenidas por una estructura arcaica y poco proclive al cambio.

Luis Alberto Sánchez, quien fuera Rector de San Marcos durante cinco períodos y colaborador de la ley de 1946, llamaba la atención sobre la poca reflexión que se hacía al tomar decisiones relacionadas con la gestión y el desarrollo de las universidades. Sánchez decía que a la universidad en América Latina hay que entenderla y tratarla dentro del contexto en el que se desenvuelve: “Tenemos que mirarla ahora con una perspectiva limitada, concreta, realista: la del mundo americano, y, dentro de esto, la correspondiente a la América Latina, situados en tal mirador, deberíamos abocarnos a la discusión del papel de la Universidad en una parte del mundo subdesarrollado” (Sánchez, 1969, pág. 81).

La demanda de la población por encontrar lugar en las universidades era clara para Sánchez. La movilidad social, la promoción de las clases en América Latina se conseguía con el paso por la universidad: “lo que explica el hambre que de ellas existe en estos países; a la vez, es la única fuente posible de liderato político y social. De hecho, en virtud

de estas circunstancias, la Universidad latinoamericana es un factor fundamental del desarrollo, entendiendo éste no sólo como desarrollo económico, sino también como desarrollo cultural y social” (Sánchez, 1969, pág. 82).

El contexto alrededor del cual se desenvuelve la universidad de la década de los sesenta en América Latina está marcado para Luis Alberto Sánchez por los siguientes aspectos (1969, pág. 83).

- a) de la desigualdad y brevedad de la etapa escolar;
- b) de la diversificación ocupacional de los profesores;
- c) de la vehemencia por terminar "su carrera", mal que aqueja a los estudiantes, que no consideran la importancia de las formas de hacerlo;
- c) de la presión demográfica;
- e) de la política empírica de los Estados;
- f) de la profunda diferencia entre el universitario y el ciudadano común;
- g) de que, a causa de esta diferencia, el universitario se convierte inexorablemente en aprendiz de líder antes que en profesional eficiente o investigador capaz;
- h) en suma, porque importa la existencia antes que el saber y que el ser.

La queja de Sánchez por la imitación de modelos sin entender el contexto social de la región lo sintetiza indicando que: “Uno de los grandes errores en la educación superior latinoamericana ha sido y es variar de norte según la influencia de moda. Hemos tenido programas a la alemana, a la francesa, a la suiza, ahora a la norteamericana, dentro del rumbo general del progreso universal” (1969, pág. 100). Esta queja es compartida por otros pensadores y esto se refuerza con la afirmación de Barreda Laos, quien anotaba que: “Hemos vivido imitando: a España durante la Colonia; a Inglaterra, Francia y Alemania durante la vida azarosa de la República” (Barreda Laos, 1964, pág. 276). Demás está recordar que estas palabras las escribió Barreda antes de 1920, que es cuando aparece por primera vez la influencia norteamericana.

El año 1968, la democracia se vio interrumpida. El presidente Fernando Belaúnde fue deportado y una Junta Militar bajo la dirección del general Juan Velasco Alvarado, tomó a su cargo la dirección del país. El nuevo gobierno se autodenominó como revolucionario e inició una serie de medidas reformistas que transformaron profundamente al Perú. En febrero de 1969 se expidió una nueva Ley Orgánica que ya desde el título indicaba que era una ley para el “Conjunto de todas las universidades del

país, integradas en un sistema unitario que es fundamental para el desarrollo nacional y evitar dispersiones” (Perú, 2013).

De acuerdo con Mac Gregor: “Es un Decreto Ley realmente innovador, se aleja de la corriente tradicional e incorpora múltiples elementos de las nuevas concepciones universitarias, sobre todo de la universidad anglo-sajona” (1981: 49). Para el S.J. Felipe Mac Gregor, quien fue Rector de la Pontificia Universidad Católica del Perú entre 1963 y 1977, con sus errores y con sus aciertos, fue quizás: “el cuerpo más moderno y coherente de disposiciones legales sobre la Universidad que hayamos tenido en el Perú en lo que va del siglo” (Mac Gregor, 1981, pág. 49).

El D.L. 17437 dividió la enseñanza universitaria en tres niveles: cuatro semestres de Estudios Generales, seis semestres de estudios profesionales y estudios de pos grado (Maestrías o Doctorados). Se eliminaron las Facultades y se crearon dos unidades: los Programas Académicos, a través de los cuales se ofrecían los estudios para las diversas carreras y los Departamentos Académicos, los cuales agrupaban a los profesores. Creó Direcciones Académicas para apoyar al Rector, las cuales debían estar a cargo de profesores elegidos de la Asamblea Universitaria. Esta Asamblea además, era la encargada de elegir rectores y vicerrectores y de aprobar los planes de funcionamiento de las universidades. En la Asamblea se dio cabida a los estudiantes, los cuales debían ser elegidos por sus pares y no necesariamente eran los representantes de los gremios, como si lo fue con la ley de 1960.

Amén de otras particularidades que pretendían darle más agilidad a las universidades, se creó un Consejo Nacional de la Universidad Peruana, el CONUP, el cual estaba a la cabeza del “Sistema Nacional de Universidades”. Este Consejo, que fue muy discutido y con severos detractores y entusiastas promotores, hacía peligrar la autonomía que reclamaban las universidades.

Con lo bueno y lo malo de la ley, esta provocó notables cambios en las estructuras universitarias y que no fueron afectadas por una Ley General de Educación que se promulgó en 1972 (Ley 19326), la cual aparte de reconocer como válida al DL 17437 pero ser impráctica, no llegó a tener relación con el sistema universitario.

El año 1983, tres años después de haber vuelto la democracia al país, el gobierno del reelecto presidente Belaúnde promulgó la Ley Universitaria 23733, ley que volvió al sistema de Facultades, aunque no eliminó los Departamentos Académicos. De acuerdo con la Constitución de 1979, respetó la autonomía universitaria, el derecho a la gratuidad de la enseñanza en las universidades públicas y mantuvo el cogobierno. Luego de esta ley continuaron apareciendo diversas universidades públicas y privadas.

En 1990 fue elegido presidente Alberto Fujimori. Durante su gobierno, en 1992 se cerró el Congreso, se cambió la constitución y se mantuvo un férreo control del poder. El gobierno de Fujimori, que duró hasta el año 2000, pasó por distintas vicisitudes marcadas por la participación de tecnócratas muy serios y respetados, pero orientados por las políticas del Banco Mundial, del Fondo Monetario Internacional y el llamado Consenso de Washington. En su ambición por mantener el poder, Fujimori apoyó el fortalecimiento de un sistema de inteligencia al servicio de su continuidad y cayó en actos de corrupción por los que actualmente está encarcelado. El de Fujimori fue un gobierno caracterizado por el pragmatismo y sus tecnócratas recibieron el apoyo del gobierno en todo aquello que se consideraba mejoraba la eficiencia y el buen gobierno, siempre y cuando no chocara con los intereses del grupo de poder.

El presidente Fujimori, a pesar de haber sido Rector de la Universidad Agraria la Molina, no le prestó mayor apoyo a las Universidades. Las dos principales intervenciones que tuvo sobre el sistema universitario fueron dos. La primera a fines de 1991, muy significativa para los estudiantes y que otorgaba el grado de bachiller de manera automática junto con la finalización de los estudios universitarios.

El origen de esta ley estaba en el problema de que muy pocos estudiantes universitarios hacían su tesis para obtener el grado de bachiller y por tanto, no cerraban formalmente su ciclo universitario. Parte del problema era la incapacidad de las universidades para atender y dar las facilidades correspondientes a los alumnos para que desarrollaran su tesis de bachillerato. Además de ello, no había suficiente cantidad de profesores para revisar las tesis de bachillerato de los alumnos que egresaban. La solución planteada por Fujimori cortó un nudo gordiano y solucionó el problema de los estudiantes; pero por otro lado, alejó a los alumnos de la posibilidad de iniciarse en la investigación a través de la correspondiente tesis de bachillerato.



La segunda iniciativa del Gobierno de Fujimori se dio el año 1996 con un decreto ley para la “Promoción de la Educación en la Educación Superior”. Esta Ley, acorde con las políticas de entonces del Banco Mundial, abrió las puertas para que los empresarios participaran en la creación de instituciones educativas.

El efecto de esta ley impactó fuertemente y generó la aparición de decenas de nuevas universidades en el Perú y al día de hoy, en el país se cuenta con cerca de 130 instituciones universitarias distribuidas por todo el territorio de una manera variopinta y diversa.

#### 1.2.4 El siglo XXI: crecimiento desordenado

En los últimos años, las universidades en el Perú se encuentran en una etapa de gran crecimiento y cambio. En el siguiente gráfico se puede observar la evolución del número de universidades en el Perú desde la aparición de San Marcos:



*Figura 5: Número de universidades a lo largo del tiempo. Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.*

Con más detalle, en el siguiente gráfico se muestra la evolución de universidades por década desde 1990 hasta la primera década del siglo XXI.

En el gráfico puede observarse el primer salto que se da en la década de los sesenta, con la ley 13417, un segundo salto en los ochenta, con la ley 23733 y luego un salto mayor desde la década de los ochenta.

Lamentablemente, este crecimiento en cantidad no ha generado una evidente mejora en la calidad y por ellos en la actualidad, en el año 2013, se está discutiendo una nueva ley universitaria en el Congreso de la República. Lamentablemente, hasta el momento, todo indica que se va a tratar de una ley basada en buenos deseos y no en las características del país, en sus problemas, en sus necesidades y en sus posibilidades.

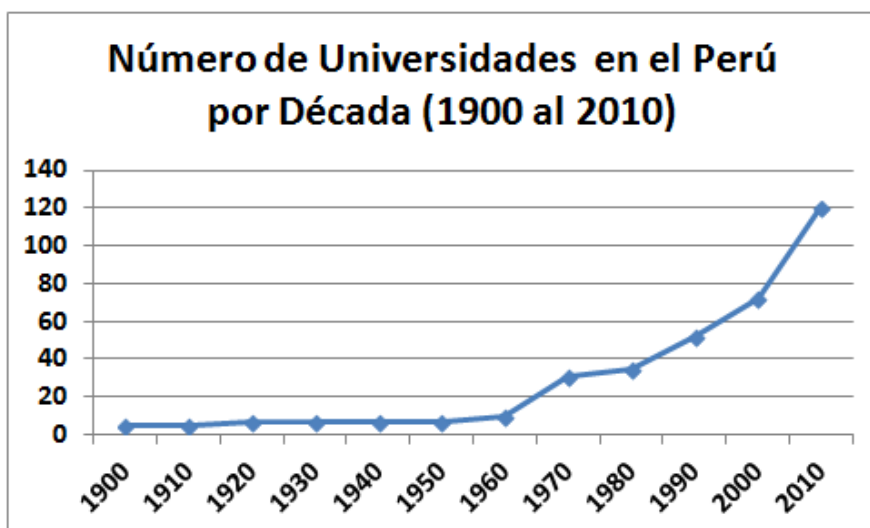


Figura 6: Fuente: Datos Estadísticos ANR. Elaboración propia.

Algunas gráficas adicionales a las anteriormente mostradas pueden ilustrar mejor el crecimiento en la aparición de universidades. Veamos primero el número de universidades entre 1960 y el 2000 y distingamos entre las públicas y las privadas, como se presenta en la siguiente gráfica:

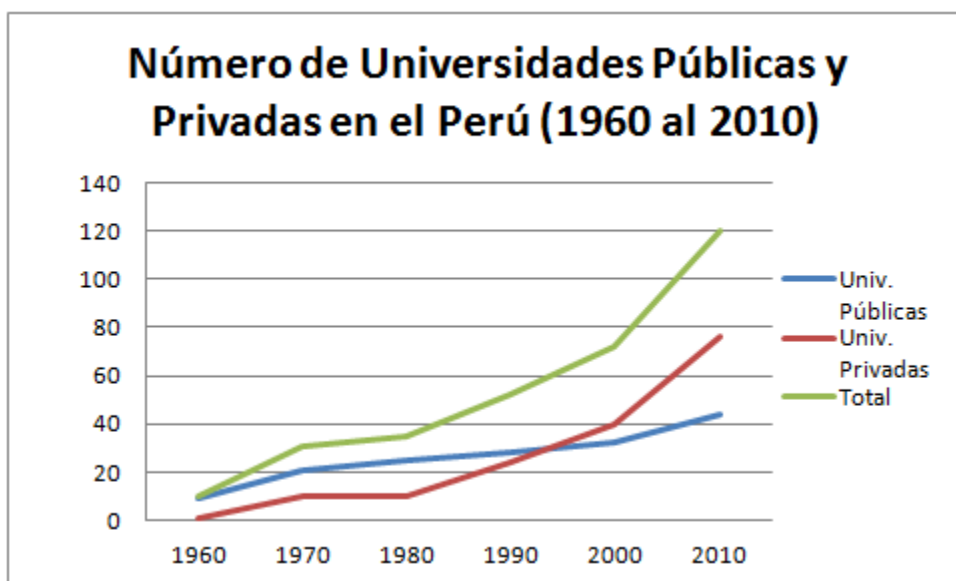


Figura 7: Fuente: Datos Estadísticos ANR. Elaboración propia.

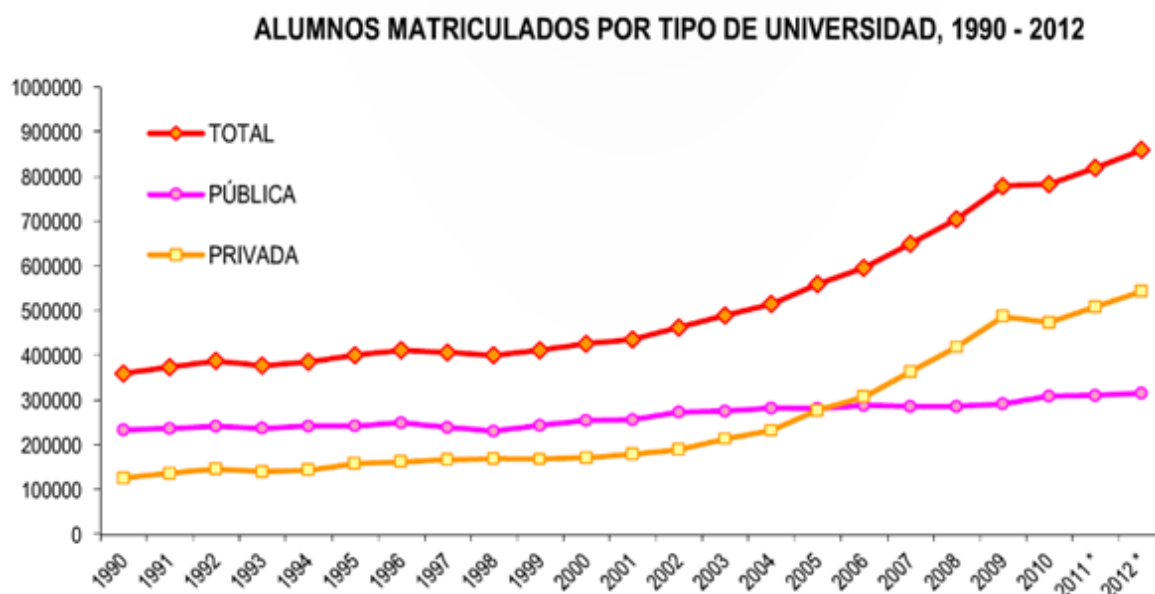
Es claro que las universidades públicas, con muchas restricciones presupuestales, no pueden crecer y entonces la demanda por estudiar en una universidad pasa a ser cubierta por las universidades privadas. En la actualidad, hay más universidades privadas que públicas y eso explica que hoy en día, la Asamblea Nacional de Rectores (ANR) esté dominada por las universidades privadas y lo que es más de preocupar, el peso de las universidades nuevas es mucho más fuerte que el de las antiguas.

Peor aún, la mayoría de las universidades privadas se han creado de acuerdo al D.L 822 o se han acogido al mismo, por lo que las decisiones que se toman en dicha asamblea están notablemente sesgadas y corresponden a intereses más ligados al negocio que a los más altos fines que deben tener las instituciones de educación superior.

Pasemos a ver ahora cómo ha variado la población estudiantil.

Si bien es cierto que hay un fuerte crecimiento en el número de universidades privadas, esto no tiene un efecto inmediato en la matrícula.

En la siguiente figura se muestra cómo ha ido evolucionando la matrícula de estudiantes según el tipo de universidad.



*Figura 8: alumnos matriculados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR. (Asamblea Nacional de Rectores, 2011). Elaboración propia.*

Las nuevas universidades aparecen en sus primeros años, con pocos alumnos matriculados y por eso, el crecimiento total de los alumnos en el sistema no es inmediato. Hasta antes del 2000, había más estudiantes en las universidades públicas que en las privadas. Sin embargo, en la siguiente década, la figura se ha invertido al punto que el año 2012, sobre un total de casi 860,000 estudiantes universitarios, 543,000 se matricularon en universidades privadas y 316,000 lo hicieron en universidades públicas (en una proporción de 1.7 estudiantes de universidad privada por cada estudiante de universidad pública).

El fenómeno de masificación ha sido imparable y hoy en día suenan tímidas las expresiones de Luis Alberto Sánchez, quien a fines de los sesenta, mencionaba su gran preocupación sobre el crecimiento de la población estudiantil y escribió: “Estos cálculos son más graves en 1968: la población universitaria del Perú pasa de los 90.000 y se estima en 120.000 para 1970” (1968:90).

Algo similar ocurre en lo que respecta a los profesores universitarios; aunque el crecimiento de profesores ha tenido una tasa de crecimiento mayor que el de alumnos en las universidades privadas, como se muestra a continuación.

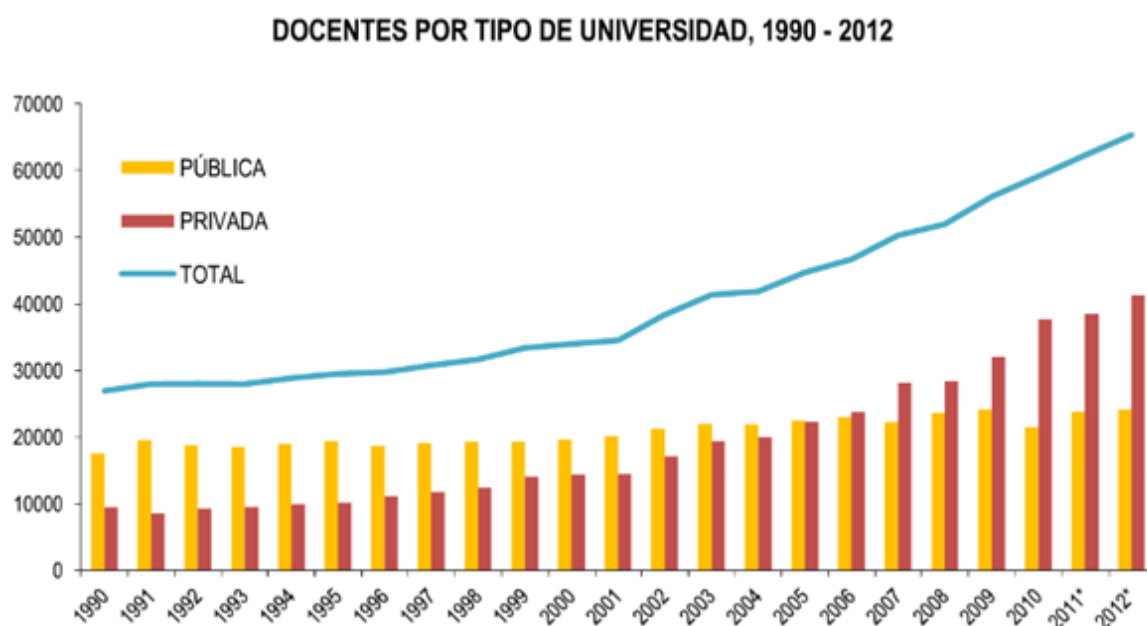


Figura 9: Número de Docentes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR (Asamblea Nacional de Rectores, 2011). Elaboración propia.

Sorprende al observar estas cifras es que entre el año 2000 y el 2010 se han creado 16 nuevas universidades públicas y a pesar de ello, el número de docentes se ha mantenido relativamente estable, con el valor más bajo el año 2010. Queda la duda sobre ¿Dónde están los nuevos profesores de estas universidades? ¿O es que se ha reducido el de las antiguas? ¿O la creación de universidades se ha hecho desmembrando a las antiguas?

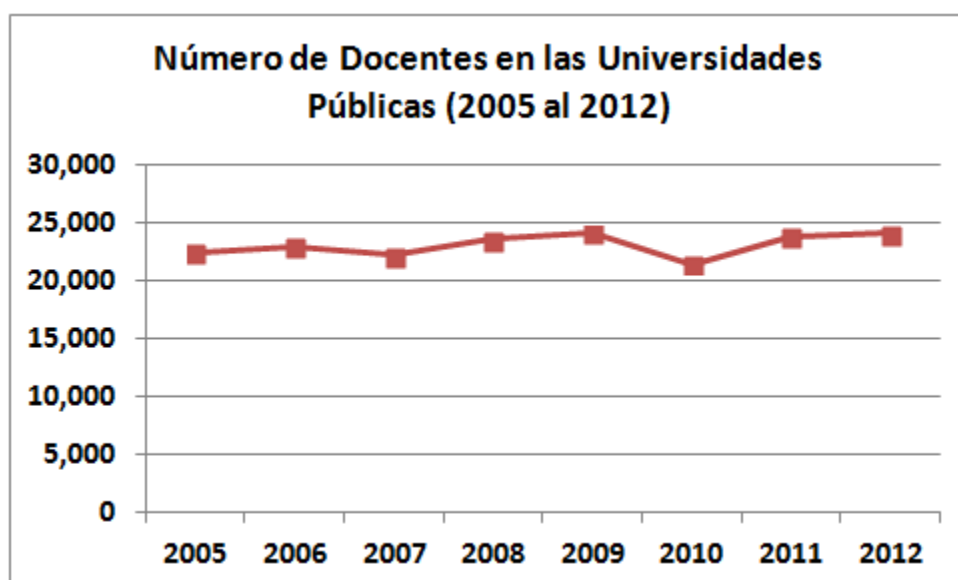
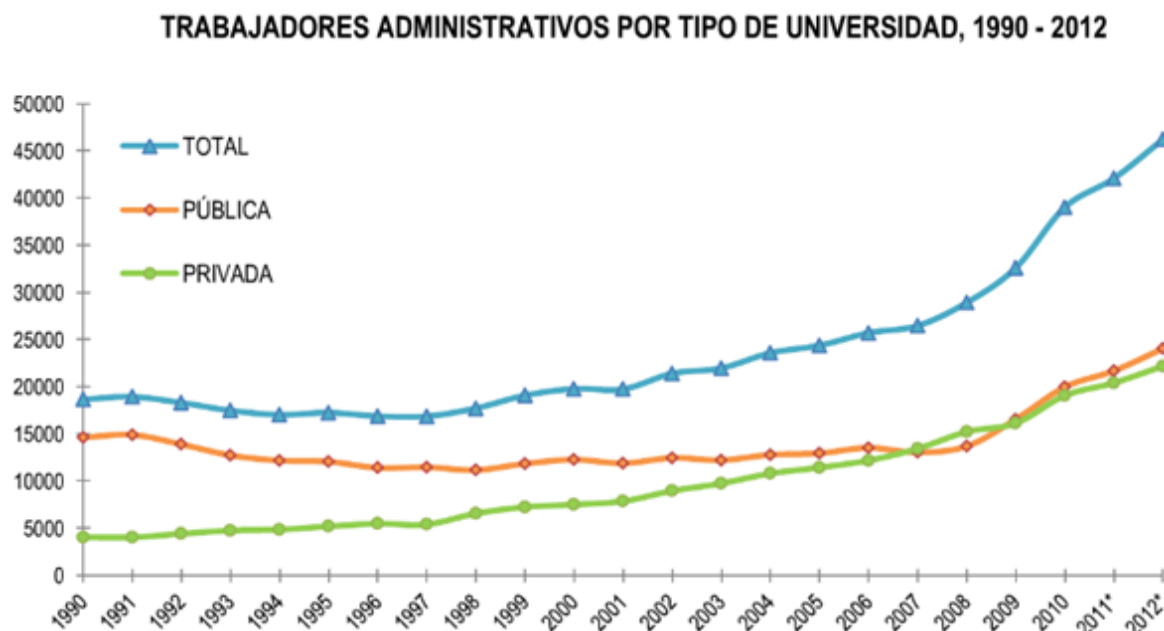


Figura 10: Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.

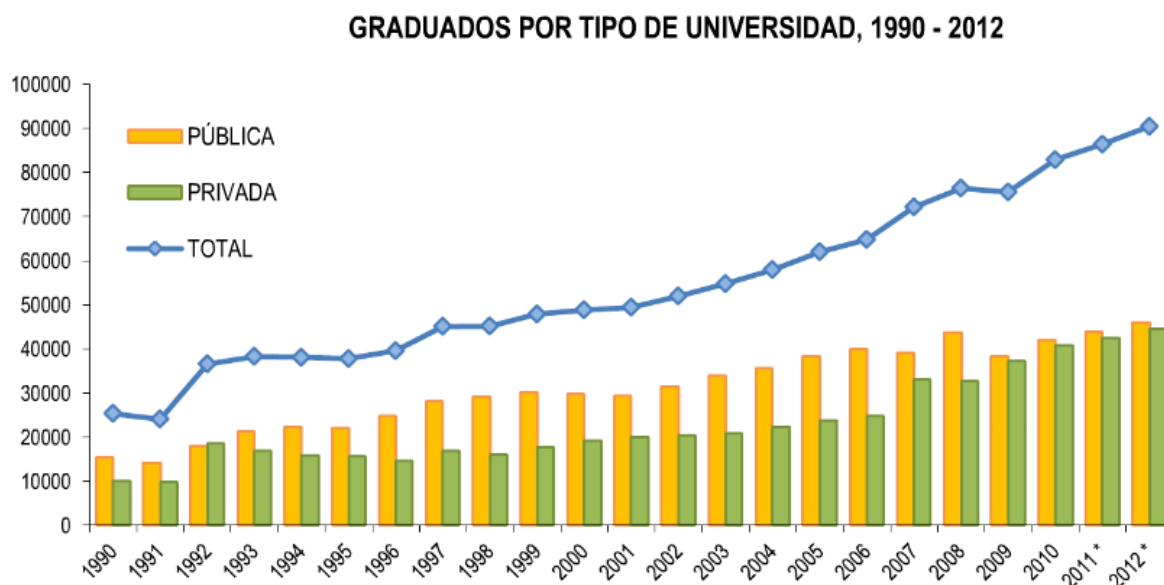
Otro tema que llama la atención en las universidades públicas lo podemos ver en la siguiente figura en la que se muestra la evolución en las cantidades de trabajadores administrativos.



*Figura 11: Número de Postulantes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR. Elaboración propia.*

Tanto en universidades públicas y privadas, el personal administrativo ha aumentado y de las gráficas surgen otras dudas. En el caso de las universidades públicas: ¿Por qué ha aumentado el número de trabajadores administrativos de una manera mucho más intensa que el número de docentes? ¿Se trata de personal que está poniendo en marcha las nuevas universidades? ¿Se trata de personal que ayuda a generar nuevos ingresos para compensar lo que el gobierno central no entrega o recorta? ¿Se trata del conocido fenómeno del clientelismo y su consecuente generación de más burocracia? Las cifras son elocuentes. El año 2005, en las universidades públicas trabajaba un total de 22,398 docentes universitarios y había 12,939 trabajadores administrativos y de servicios. Para el año 2012, los docentes fueron 24,066 (7.4% de aumento) y los trabajadores administrativos fueron 24,040 (86% de aumento). A cifras del 2012, en las universidades públicas hay una proporción de un trabajador administrativo por cada docente. En el caso de las privadas, el año 2005 había 1.94 docentes por trabajador administrativo y el año 2012 la proporción fue de 1.85 docentes por trabajador administrativo, lo que podría dar indicios de una mejor eficiencia en el sector privado.

Véase ahora el número de graduados por año. Se observa que la tendencia ha sido marcadamente creciente a partir del año 1992. La explicación muy simple y se debe a la ya mencionada ley de bachillerato automático de la época de Fujimori.



*Figura 12: Número de Graduados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR. Elaboración propia.*

Se observa también, a partir de 1992, un crecimiento importante en el número de titulados. Sin embargo, en la realidad, en el mundo del trabajo en el Perú, las empresas no le dan mucho valor al título y no solicitan como requisito a sus empleados el que hayan obtenido la licenciatura correspondiente a sus estudios de pregrado. Eso explica que la tasa de titulados sea menor a la de graduados como bachiller.

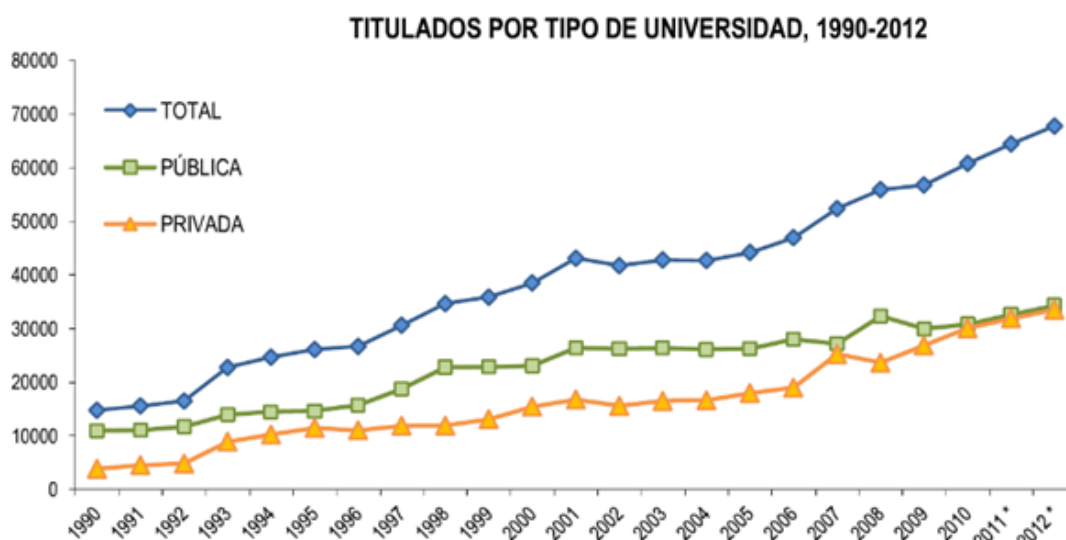


Figura 13: Número de Titulados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR. Elaboración propia.

El año 2012 obtuvieron el grado de bachiller 90,407 alumnos y el título profesional lo obtuvieron 67,713. Es decir el 2012, hubo una relación del 75% de titulados respecto a graduados. El número de licenciados al año invita a tratar de comparar esta cifra con el número de ingresantes al sistema universitario, cuya evolución se muestra a continuación.

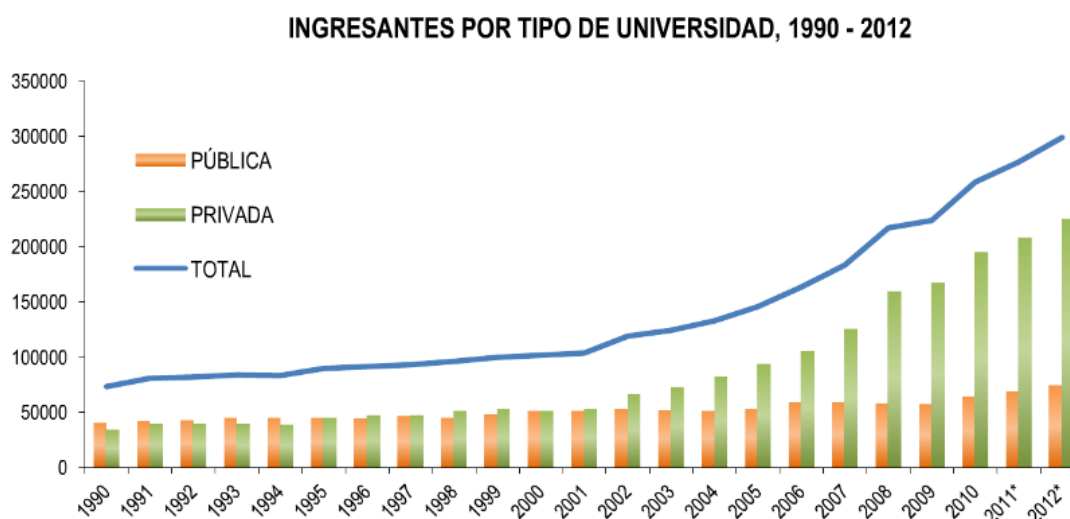


Figura 14: Número de Ingresantes por tipo de universidad. Fuente: Estadística ANR. Elaboración propia.

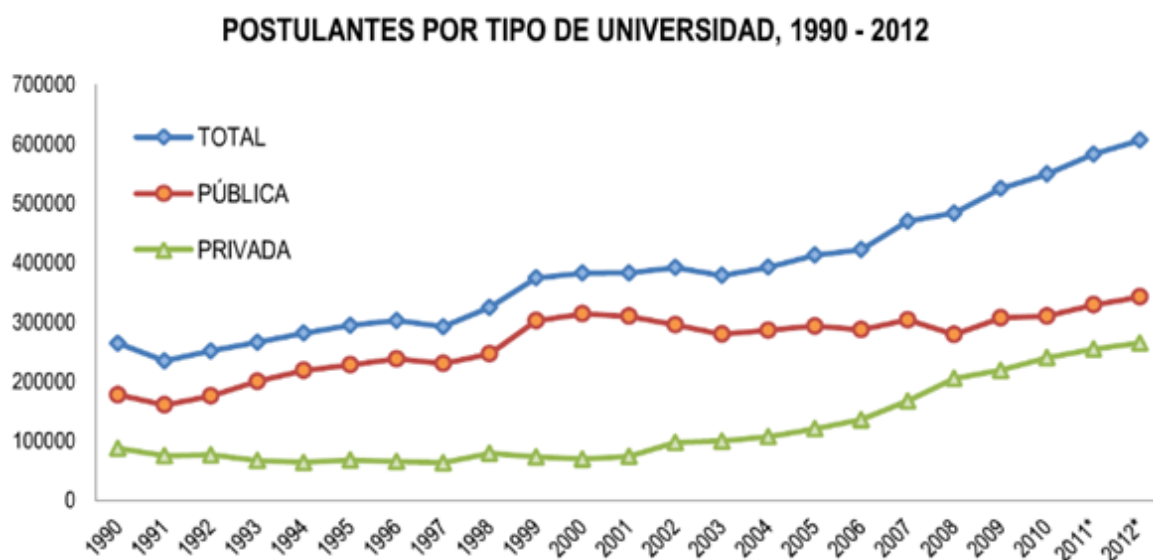
Obsérvese que el año 1990, ingresaron al sistema alrededor de 73,000 estudiantes y para el 2012 ingresaron casi 300,000 estudiantes. Es decir, en 22 años



aumentó más de 4 veces la cantidad de ingresantes, mientras que la población de todo el país aumentó en el mismo período sólo 1.38 veces.

Puede notarse también que el crecimiento de alumnos ingresantes se ha producido en las universidades privadas, mientras que en las universidades públicas se ha pasado de recibir 40,000 estudiantes en 1990 a recibir 74,000 en el 2012 (180% de aumento).

Otro factor interesante es que a medida que la educación primaria y secundaria han aumentado su atención a la población, también ha crecido el número de postulantes a las universidades, cuya evolución se grafica seguidamente.



*Figura 15: Número de Postulantes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR. Elaboración propia.*

Todas las cifras mostradas nos presentan una población universitaria, entre profesores y alumnos que ya se acerca al millón de personas y de cerca de 46,000 personas que cada año terminan sus estudios e ingresan o tratan de ingresar al mundo del trabajo y de la práctica profesional

En la siguiente tabla se muestran los cambios producidos entre 1990 y el 2012.

En ella puede notarse que aún la demanda por estudios superiores es superior a la oferta disponible y dada las dificultades del estado por cubrir estos estudios, no será de extrañar que las universidades privadas continúen creciendo.

	1990	2012	Tasa de aumento
<b>Población (MM)</b>	21.75	30.1	1.4
<b>Postulantes</b>	263,000	605,000	2.3
<b>Ingresantes</b>	73,000	299,000	4.1
<b>Matriculados</b>	360,000	860,000	2.4
<b>Graduados</b>	25,000	46,000	1.8
<b>Titulados</b>	15,000	34,000	2.3

*Tabla 1: Datos de población en el país y en las universidades*

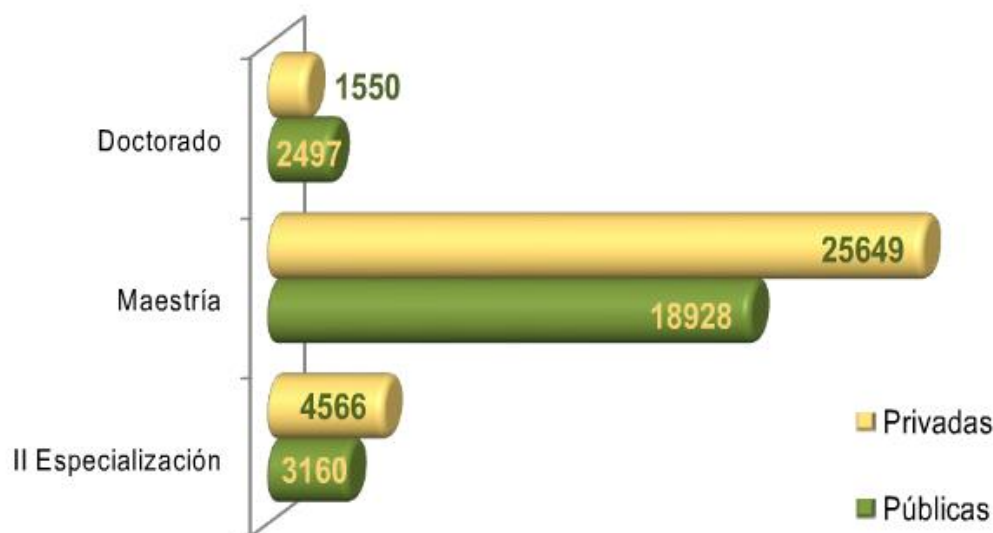
*Fuente: ANR, RICYT, Elaboración Propia*

Como puede notarse, las universidades en el Perú están en un período de evolución y crecimiento en cantidad de alumnos. Por lo mismo, existen toda una serie de problemas y malas prácticas que se deben solucionar. En la siguiente tabla se muestran en dos grupos, las diez universidades públicas y las diez universidades privadas con más alumnos en el Perú y su posición de acuerdo al Ranking Webometrics, del cual se hablará más adelante y que compara a más de 21,000 universidades en todo el mundo. Las siguientes universidades agrupan en conjunto a más de la mitad de todos los alumnos de pregrado del país.

	Número de Alumnos de Pregrado	Posición Mundial en el Ranking Webometrics	Posición Mundial Relativa (%) en el Ranking Webometrics	Posición en el Perú en el Ranking Webometrics
<b>Universidades Privadas</b>				
Alas Peruanas	57,616	7,656	36%	22
César Vallejo	37,163	9,653	46%	31
San Martín de Porres	31,046	4,176	20%	10
Católica los Angeles	28,069	8,735	42%	25
Garcilaso de la Vega	26,645	8,633	41%	24
Andina Néstor Cáceres	21,651	14,862	71%	68
Peruana Los Andes	18,691	11,231	53%	48
PUCP	17,531	891	4%	1
UPC	15,504	4,532	22%	13
Ricardo Palma	15,153	2,355	11%	5
<b>Posición Promedio</b>		<b>7,648</b>	<b>36%</b>	
<b>Universidades Nacionales</b>				
Mayor de San Marcos	28,645	1,534	7%	2
San Agustín	24,212	6,535	31%	17
Federico Villarreal	23,105	7,201	34%	19
San Antonio Abad	16,374	3,997	19%	9
Altiplano	16,340	7,415	35%	21
Trujillo	15,741	4,726	23%	14
Callao	13,584	1,775	8%	3
Pedro Ruiz Gallo	13,533	10,423	50%	42
San Luis Gonzaga	12,779	10,398	50%	40
Faustino Sánchez Carrión	12,441	11,994	57%	54
<b>Posición Promedio</b>		<b>6,092</b>	<b>29%</b>	

*Tabla 2: Fuente ANR, (Webometrics), agosto del 2013*

En comparación con el total de universitarios es muy poca la cantidad de alumnos que llevan cursos de maestría y doctorado, estudios que normalmente contribuyen a la producción de nuevo conocimiento científico. Al revisar el número y la proporción de alumnos de postgrado respecto al total de alumnos matriculados en el sistema universitario se encuentra lo siguiente, que explica en parte el bajo reconocimiento en comparación con otras universidades en el mundo:



*Figura 16: Número de Estudiantes de Postgrado, año 2010. Fuente: Dirección de Estadística ANR. Elaboración propia.*

El 0.5 % del total de alumnos matriculados el año 2010, estaban cursando un doctorado y el 5.7% estudiaba una maestría. Si se analiza el tipo de estudio de postgrado se encontrará otra sorpresa. La gran mayoría de estudiantes de maestría cursa su post grado en Administración de Negocios. Además, entre aquellos que cursan un doctorado o una maestría que no está relacionada con temas de negocio, un porcentaje muy bajo llega a presentar y sustentar su tesis. El grueso de estos alumnos se contenta con completar los cursos obligatorios y no desarrolla un trabajo de investigación. Esto último no llama la atención si se toma en cuenta que los cursos de post grado en el Perú, normalmente se llevan a tiempo parcial y pocos alumnos dejan de trabajar para dedicarse por completo a sus estudios y a desarrollar la investigación que le permita obtener el grado de magister o doctor. Según datos de la RICYT, en cifras, el año 2010, se graduaron 5009 magísteres (11% del total de estudiantes de maestría) y 786 doctorados (19% del total de estudiantes de doctorado).

El porcentaje superior de graduados en cursos de doctorado respecto a los graduados de maestría podría conducir a la falsa impresión de que los estudios de doctorado están cumpliendo muy bien su labor en el Perú; y más aún si se considera que el 2009, en Chile se graduaron 369 doctores y en Colombia, el 2010 se graduaron 208 doctores. Desafortunadamente las cifras no muestran la calidad ni la profundidad de los estudios y el resultado es evidente cuando se analiza cuál ha sido su efecto en la generación de conocimiento endógeno.

Se han mostrado hasta el momento datos y cifras sobre la evolución de las Universidades en el Perú. En el siguiente apartado se mostrará con mayor detalle cuál es la situación de la universidad en el Perú en la actualidad en lo que se refiere a la generación del conocimiento y se mostrará cuáles han sido las consecuencias de tomar medidas sin conocer la realidad y sin estudiar el pasado.

### **1.3 El desfase de la universidad en el Perú del siglo XXI en relación con las universidades en América Latina y en los países desarrollados**

Para comparar el desempeño de organizaciones con similares funciones, es preciso recurrir a indicadores y cifras que permitan asegurar que una realiza mejor o peor labor que la otra. En el Perú es frecuente criticar la labor de las universidades, pero se debe tener el cuidado de no poner las opiniones y los pareceres por encima de cifras basadas en la medición del desempeño y resultados. En la presente sección se mostrará cómo se encuentra la universidad en el Perú en comparación con sus pares en América Latina y los países desarrollados. Para ello se recurrirá a datos y cifras basados en métricas internacionales.

#### **1.3.1 Posición en los rankings universitarios**

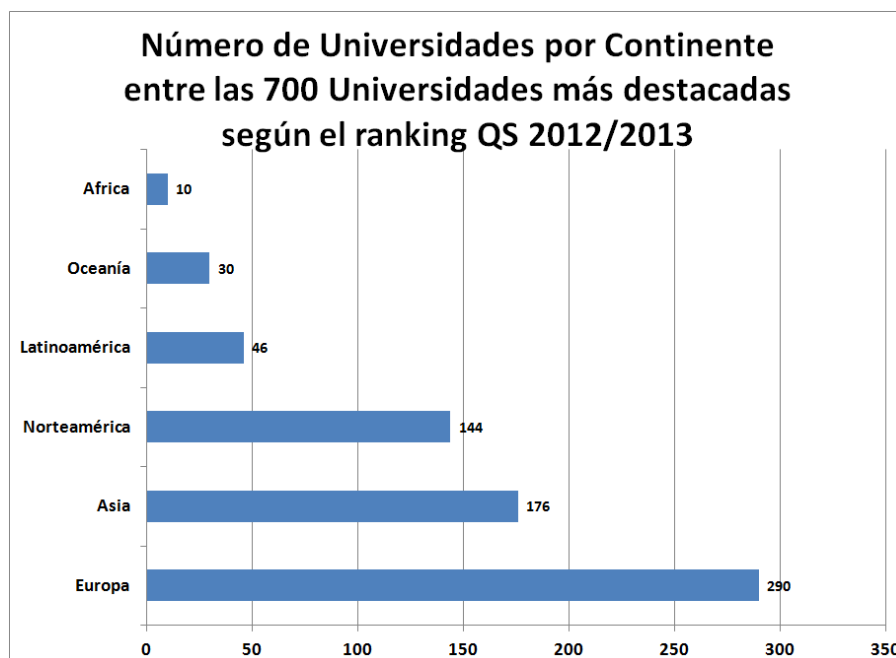
A medida que la globalización del mundo se extiende y las tecnologías de información y comunicación progresan, también se generaliza el uso de rankings y de sistemas de comparación. Entre los sistemas de clasificación más difundidos se encuentran el *QS World University Rankings* (publicado por el grupo Quacquarelli Symond) y el ya mencionado *Ranking Webometrics* (publicado por el Laboratorio de Internet del CINDOC). En todos estos sistemas de comparación, la información fundamental que se

utiliza tiene relación con las capacidades de generación y gestión del conocimiento y de la información.

En el *QS World University Rankings*, se combinan cinco indicadores básicos y que son: una revisión por pares académicos, que dan opinión sobre las universidades que consideran más destacadas (sin incluir a la propia); la relación de profesores por estudiante; las citaciones por publicaciones científicas realizadas por los profesores; la opinión de los empleadores de los egresados de cada universidad y el grado de internacionalización de la universidad.

En la versión del QS correspondiente a los años 2012/2013, entre las 700 universidades más destacadas del mundo, el continente con mayor número de universidades sobresalientes es Europa, con un 41% del total. Luego le sigue el continente asiático con un 25 % de universidades. En tercer lugar se encuentra Norteamérica con el 21 % y a buena distancia le sigue Latinoamérica con el 6.6% de universidades destacadas.

En la siguiente figura se muestra la correspondiente distribución por continente



*Figura 17: Fuente QS Ranking, (QS) Elaboración propia*

El número de universidades de Latinoamérica que sobresalen es reducido y la situación es peor cuando se examina la posición de la universidad más destacada por continente. En ese caso, la universidad En América Latina en mejor posición es la de Sao Paulo, en el puesto 139.

<b>Continente</b>	<b>Posición de la Universidad más destacada del continente (ranking QS)</b>
<b>Norteamérica</b>	<b>1</b>
<b>Europa</b>	<b>2</b>
<b>Asia</b>	<b>23</b>
<b>Oceanía</b>	<b>24</b>
<b>Latinoamérica</b>	<b>139</b>
<b>Africa</b>	<b>154</b>

*Tabla 3: Fuente (QS Ranking)Elaboración propia*

El caso del Perú muestra un mayor atraso. Sobre un total de más de cien universidades en el Perú, sólo dos de ellas, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y la Pontificia Universidad Católica del Perú aparecen en el ranking QS y las dos se encuentran entre ubicadas en el rango entre las 600 y 700 mejores universidades.

Como los rankings dependen de distintos factores y pudiera ser que el del QS esté sesgado por la cultura anglosajona, podemos recurrir al sistema de clasificación de *Webometrics*. En este sistema de clasificación, se mide a las universidades a partir de la visibilidad y actividad de las universidades en los medios electrónicos. En un mundo globalizado y con la masificación en el uso de internet, se presume que las mejores universidad también tienen mejor y mayor visibilidad y actividad en la web. Por tanto, este es un método indirecto de medición de la calidad universitaria. Con distintos pesos, a través del ranking, se mide el impacto de las publicaciones universitarias en la web, la presencia de la institución en la web, la apertura y la excelencia de los artículos científicos que cada universidad coloca en la web.

En el ranking de agosto del 2013, dos de las universidades latinoamericanas que destacan en el QS y que son la Universidad de San Paulo de Brasil y la Universidad Autónoma de México aparecen en mejor ubicación, ocupando los puestos 31 y 70 respectivamente. Sin embargo, entre las 700 universidades más destacadas sólo hay 22 universidades de Latinoamérica y la universidad peruana mejor ubicada, la PUCP, recién asoma en el puesto 891, como se puede ver en la siguiente tabla.

Ranking Latinoamericano	Ubicación en el Ranking Mundial	Universidad
1	31	U. de Sao Paulo
2	70	U. Nacional Autónoma de México
3	274	U. Estadual de Campinas UNICAMP
4	283	U. de Buenos Aires
5	286	U. Federal de Minas Gerais UFMG
6	289	U. Federal do Rio de Janeiro
7	291	U. Federal do Rio Grande do Sul UFRGS
8	297	U. de Chile
9	357	U. de Brasília UNB
10	361	U. de Puerto Rico Mayaguez
11	371	U. Federal de Santa Catarina UFSC
12	412	U. Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
13	417	U. Federal Fluminense
14	431	U. Nacional de Córdoba
15	447	U. Federal do Paraná
16	479	U. Nacional de Colombia
17	485	U. Federal da Bahia
18	523	U. Federal do Ceará
19	591	Centro de Inv. y de Est. Avanz. del IPN CINVESTAV
20	592	U. Autónoma Metropolitana
21	646	U. de Costa Rica
22	682	U. Nacional de La Plata
23	722	U. Federal de São Paulo UNIFESP
24	739	Pontificia U. Católica de Chile
25	752	U. de los Andes Colombia
26	804	U. do Estado do Rio de Janeiro UERJ
27	808	U. de Concepción
28	829	U. Federal de Pernambuco
29	854	U. Federal do Pará UFPA
30	861	U. de Guadalajara
31	873	U. Federal de Mato Grosso do Sul
32	878	U. Federal de Uberlândia
33	891	Pontificia U. Católica del Perú
34	897	Pontificia U. Católica do Rio de Janeiro PUC-RIO
35	906	U. de Puerto Rico
36	932	U. do Estado de Santa Catarina UDESC
37	945	U. de Antioquia
38	950	Tecnológico de Monterrey
39	974	Instituto Politécnico Nacional
40	985	Pont. U. Católica do Rio Grande do Sul PUCRS
41	999	U. Federal de Goiás UFG
42	1006	U. Federal do Rio Grande do Norte
43	1021	U. Federal de São Carlos
44	1061	U. Nacional de Rosario
45	1089	Pontificia U. Católica do Paraná PUCPR
46	1089	Pontificia U. Católica de Valparaíso
47	1104	U. Federal de Santa Maria UFSM
48	1107	U. de los Andes Mérida
49	1120	U. Autónoma del Estado de México
50	1146	U. Mayor de San Simón

Tabla 4: Referencia (Webometrics) de agosto del 2013

Al elaborar una gráfica similar a la mostrada para el ranking QS, podemos observar la gran disparidad entre continentes y es de destacar que Oceanía, con una fuerte cultura anglosajona, supera la producción en la web a toda Latinoamérica, a pesar tener una población mucho menor.

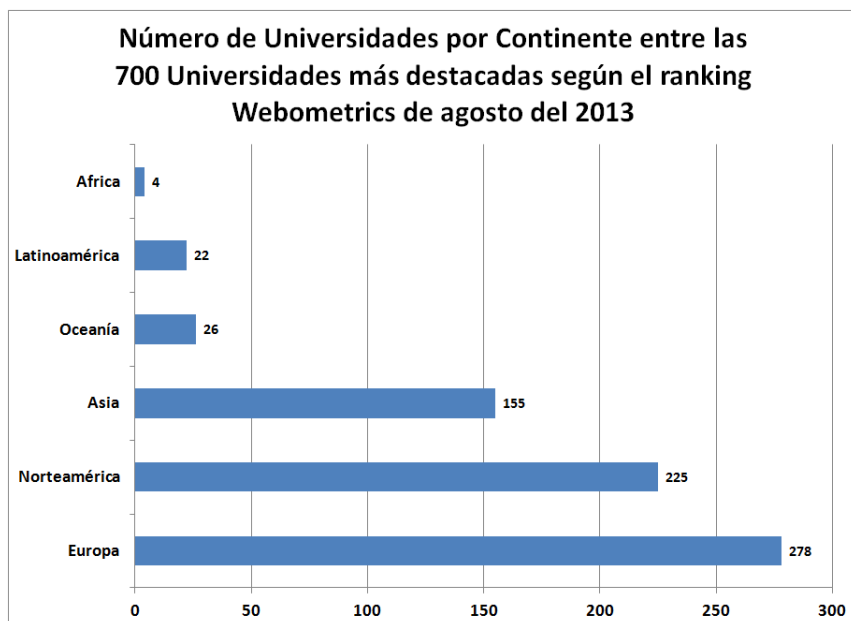


Figura 18: Fuente, Webometrics, (Webometrics). Elaboración propia

De manera similar, se presenta a continuación una tabla con la posición de la universidad más destacada por continente.

Continente	Posición de la Universidad más destacada del continente (ranking Webometrics)
Norteamérica	1
Europa	18
Latinoamérica	31
Asia	54
Oceanía	74
Africa	381

Tabla 5: Referencia (Webometrics) de agosto del 2013

En conjunto, el rendimiento de Las universidades en el Perú no es destacado a nivel mundial y no hay indicios de cambio, como se muestra en la siguiente figura, en la que se puede observar la evolución en el ranking Webometrics de las diez universidades peruanas con mejor posición en el ranking al segundo semestre del 2013.



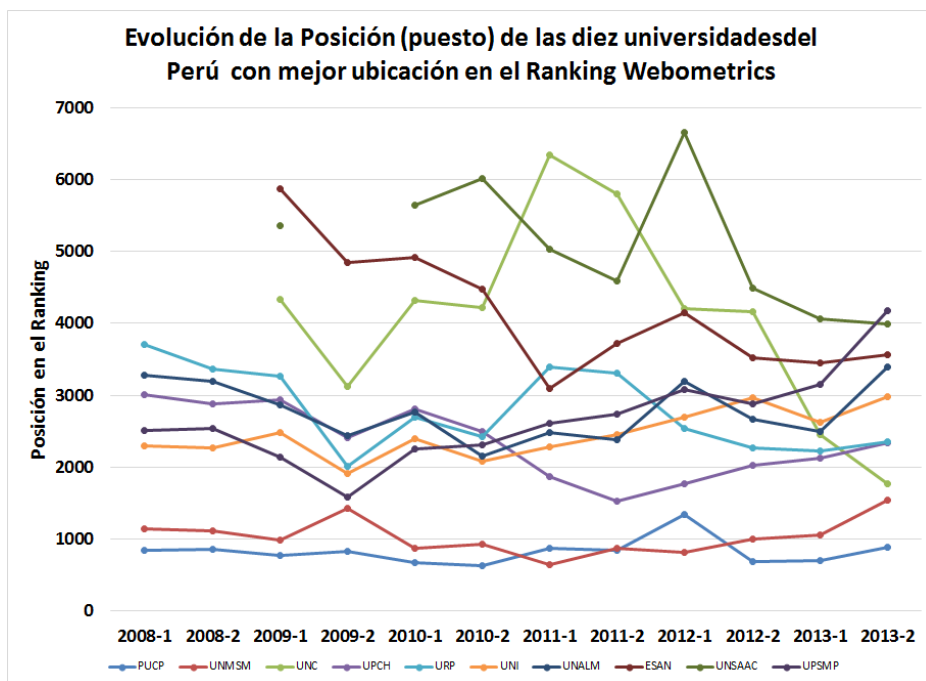


Figura 19: Evolución de las diez universidades mejor ubicadas en el ranking webometrics al segundo semestre del 2013. Elaboración propia.

Se puede observar que las dos universidades más destacadas, La PUCP y San Marcos no muestran una tendencia hacia abajo en la curva. Incluso, se puede hacer el ejercicio de hallar la evolución del puesto promedio de estas diez universidades y se obtendrá el siguiente resultado:

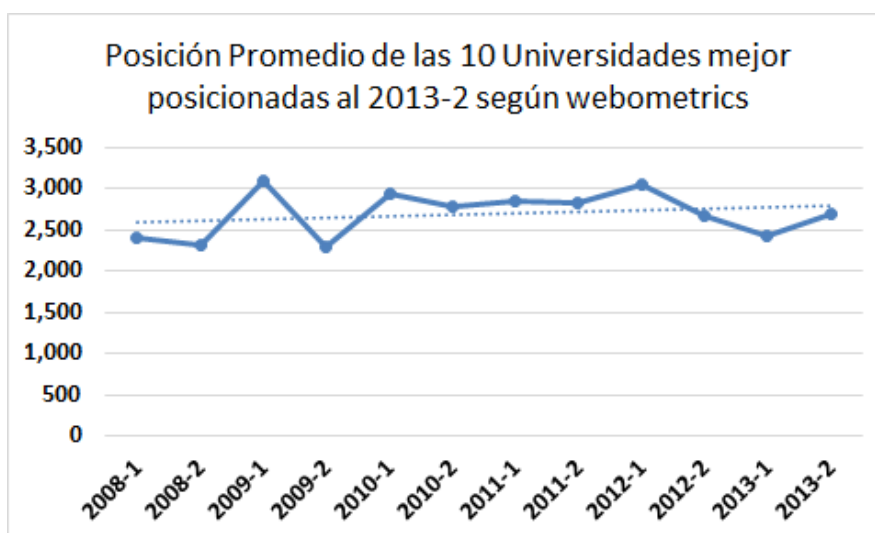


Figura 20: Evolución promedio de las diez universidades mejor ubicadas en el ranking webometrics al segundo semestre del 2013. Elaboración propia.

En líneas punteadas se muestra la tendencia lineal, la cual muestra una ligera tendencia a empeorar.

Puede recurrirse a otros rankings mundiales sobre la educación superior, pero en cualquiera de ellos la posición relativa de las universidades en Latinoamérica y en particular en el Perú, no variará mayormente y esto deja en evidencia la pobre producción científica en la región y en especial en sus universidades.

En los siguientes apartados se revisará con mayor detalle las cifras relacionadas con la producción científica y con la generación de patentes, que son dos variables que explican el limitado desempeño del Perú y de los demás países de América Latina.

### **1.3.2 Posición relativa en publicaciones científicas**

Desde hacer varias décadas e influidas por el desarrollo de la ciencia anglosajona, en el mundo académico se ha impuesto el reconocimiento de las publicaciones científicas como un medio para reconocer la valía de un investigador y de las organizaciones en las que éste trabaja. Una revista es aceptada como científica en la medida que publica los artículos de investigación que recibe, luego de una revisión y aceptación por pares, los cuales sólo permiten la publicación del trabajo presentado en la medida que cumpla con una serie de requisitos que respalden la calidad de la investigación realizada.

En las siguientes secciones se mostrará la situación de las publicaciones científicas y América Latina y en el Perú. En el caso del Perú, además, se mostrará el correspondiente desempeño de sus universidades.

#### **1.3.2.1 Publicaciones en América Latina**

Para cuantificar la generación de conocimiento de una organización o de un país, se recurre a los índices de citación, índices de citas o análisis de citas de revistas o de artículos científicos. Los sistemas de generación de indicadores son: el “Web of Science”, publicado por el “Institute for Scientific Information (ISI)”; el Scopus, que es la base de datos de Elsevier la cual se complementa con el portal “SCImago Journal & Country Rank (SJR)”.

Este último portal permite obtener con mayor facilidad, datos sobre publicaciones y citas científicas y será utilizado en el presente apartado para mostrar la situación en la que se encuentra América Latina.

A continuación se muestra en una tabla, la relación de los diez países con mayor producción científica en el período comprendido entre el año 1996 y el 2011.

	<b>Número Total de Publicaciones 1996-2011</b>	<b>Porcentaje respecto al Total Mundial</b>
USA	6,149,455	24.0%
China	2,248,278	8.8%
Reino Unido	1,711,878	6.7%
Japón	1,604,017	6.3%
Alemania	1,581,429	6.2%
Francia	1,141,005	4.4%
Canadá	885,197	3.5%
Italia	851,692	3.3%
España	665,977	2.6%
India	634,472	2.5%

*Tabla 6: Fuente: (SCIMAGO). Elaboración propia.*

En el mismo período del 96 al 2011, toda América Latina publicó 827,663 artículos científicos, lo que corresponde al 3.2% de la producción mundial. Si consideramos que en Latinoamérica vive el 8.5% de la población mundial, es evidente que estamos en déficit respecto al número de publicaciones científicas. En el caso del Perú, las cifras son más penosas. En el período mencionado, los científicos en el Perú publicaron 7,516 artículos, lo que corresponde al 0.029% del total de publicaciones en el mundo, mientras que nuestra población es el 0.43% de la población mundial. En otras palabras, para igualar el promedio mundial de publicaciones, los científicos en el Perú deberían publicar quince veces más de lo que publican actualmente.

En la siguiente tabla se muestran las publicaciones entre 1996 y el 2011 de los países de América Latina con mayor número de publicaciones e incluyendo a todos los países que pertenecen a la región andina.

	Número Total de Publicaciones 1996-2011	Porcentaje respecto al Total Mundial
Brasil	391,589	1.53%
México	144,997	0.57%
Argentina	105,216	0.41%
Chile	58,768	0.23%
Colombia	28,817	0.11%
Venezuela	24,266	0.09%
Cuba	21,879	0.09%
Uruguay	8,375	0.03%
Perú	7,516	0.03%
Costa Rica	5,711	0.02%
Ecuador	3,887	0.02%
Panamá	3,043	0.01%
Bolivia	2,298	0.01%

Tabla 7: Fuente: (SCIMAGO). Elaboración propia.

Es posible llenar cuartillas de cuartillas y exponer decenas de argumentos con altisonantes palabras acerca de la misión de las universidades en Latinoamérica y su gran papel como generadora de conocimiento. Sin embargo, los datos y las cifras sólo originan grandes decepciones. En el siguiente gráfico, con más detalle, se muestra la evolución en el número de publicaciones científicas reconocidas por el Science Citation Index en Iberoamérica:

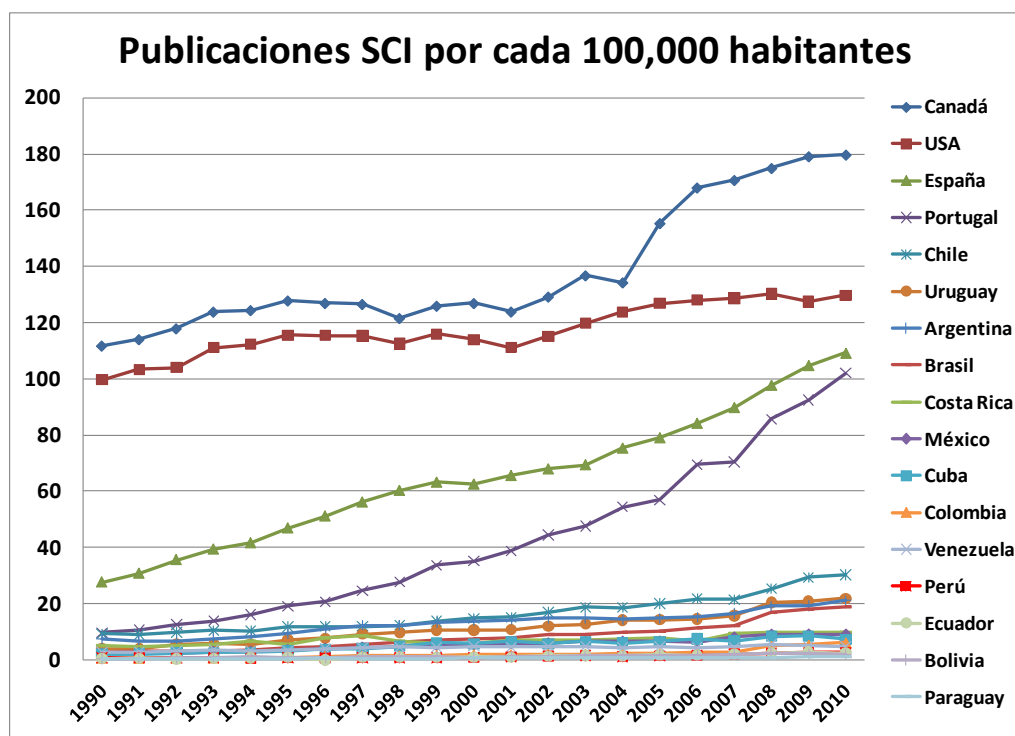


Figura 21: Publicaciones Científicas en Iberoamérica. Elaboración propia, fuente:(RICYT, 2013). Elaboración propia.

Mientras que los Estados Unidos y Canadá superan las 120 y 180 publicaciones por cada 100,000 habitantes y España y Portugal van acercándose a estas cifras, en toda Latinoamérica Chile destaca entre todos con una producción anual algo mayor a las 30 publicaciones por 100,000 habitantes.

A pesar de las posibles críticas al sistema de registro del SCI, sistema en el que predomina el uso del idioma inglés, la diferencia en contra de los países latinoamericanos es abrumadora.

En el caso de países andinos, para el año 2010, Venezuela rondó las 5 publicaciones por cada 100,000 habitantes y Colombia pasó de las 6. Ese mismo año, Perú, Bolivia y Ecuador, registraron cada uno, entre 2 y 2.6 publicaciones por cada 100,000 habitantes. En la siguiente figura se muestran las publicaciones correspondientes a Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú entre los años 1990 y 2010.

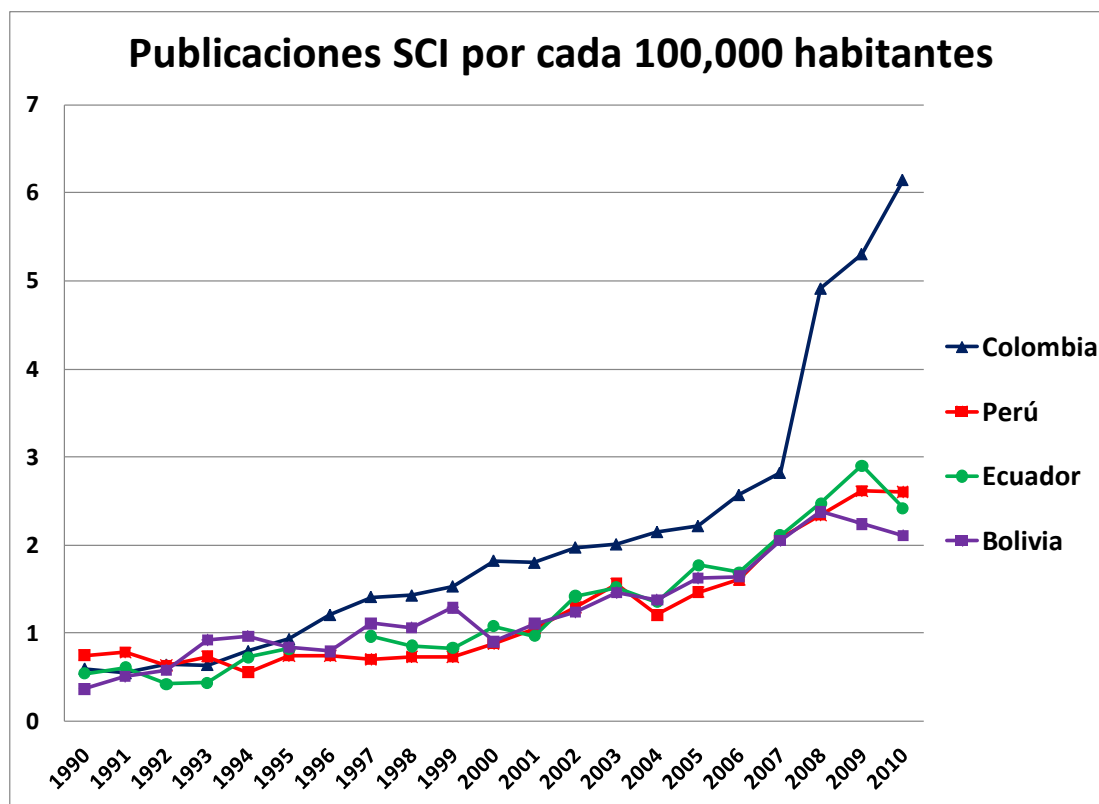


Figura22: Publicaciones Científicas en la Comunidad Andina de Naciones. Elaboración propia, fuente: RICYT (RICYT, 2013)

Si esto sucede a nivel de todo país, ¿Qué se puede decir de las universidades en el Perú, Bolivia y Ecuador? Evidentemente, su contribución en la generación de conocimiento científico reconocido a nivel mundial es extremadamente limitada.

Estas cifras que publica la RICYT coinciden con otras fuentes como las de SCIMAGO. Al hacer una comparación entre todos los países geográficamente unidos por los andes, como se muestra en la siguiente figura, llama la atención el fuerte crecimiento que se está desarrollando en Chile desde inicios del siglo XXI, así como el crecimiento no tan notable, pero importante que se registra en Colombia. En Venezuela se observa un claro retroceso en los últimos cinco años, a partir del 2006 y Perú Bolivia y Ecuador crecen a un ritmo muy modesto. En todos los países en cuestión, las publicaciones provienen mayormente del sector académico y si se busca algún patrón diferenciador que pueda explicar el contraste, los indicios recaen en los sistemas de autoevaluación y acreditación universitaria que se han desarrollado con mayor intensidad y claridad en Chile primero y en Colombia después.

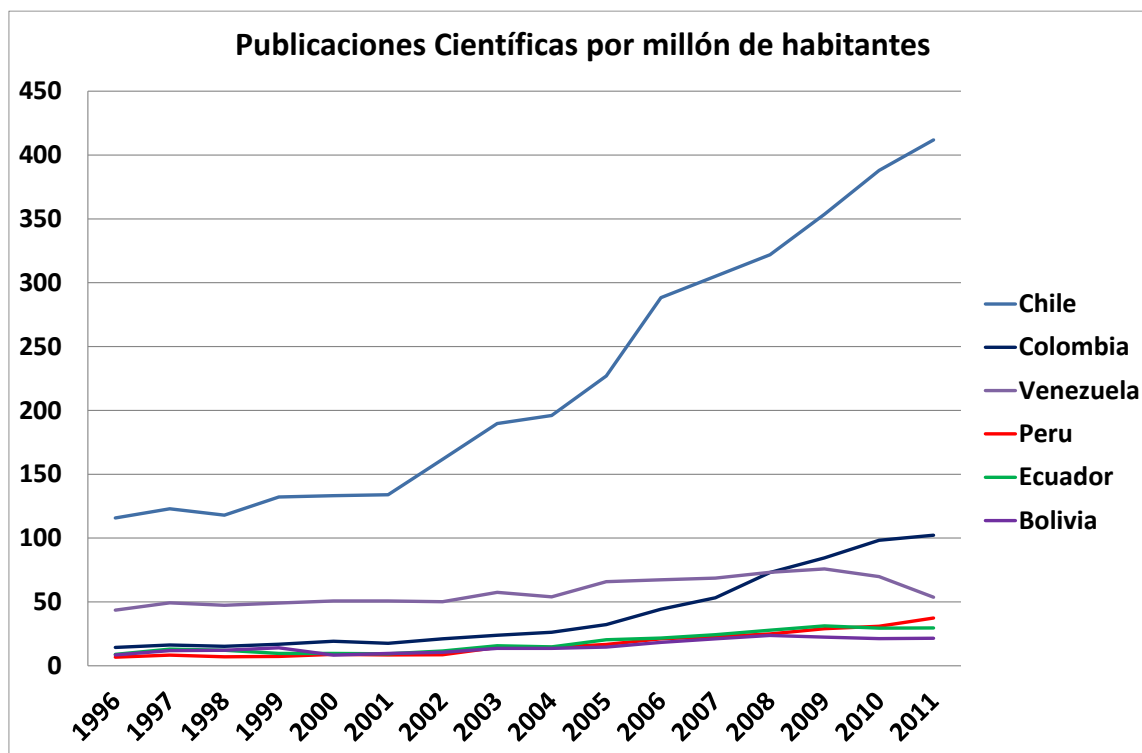
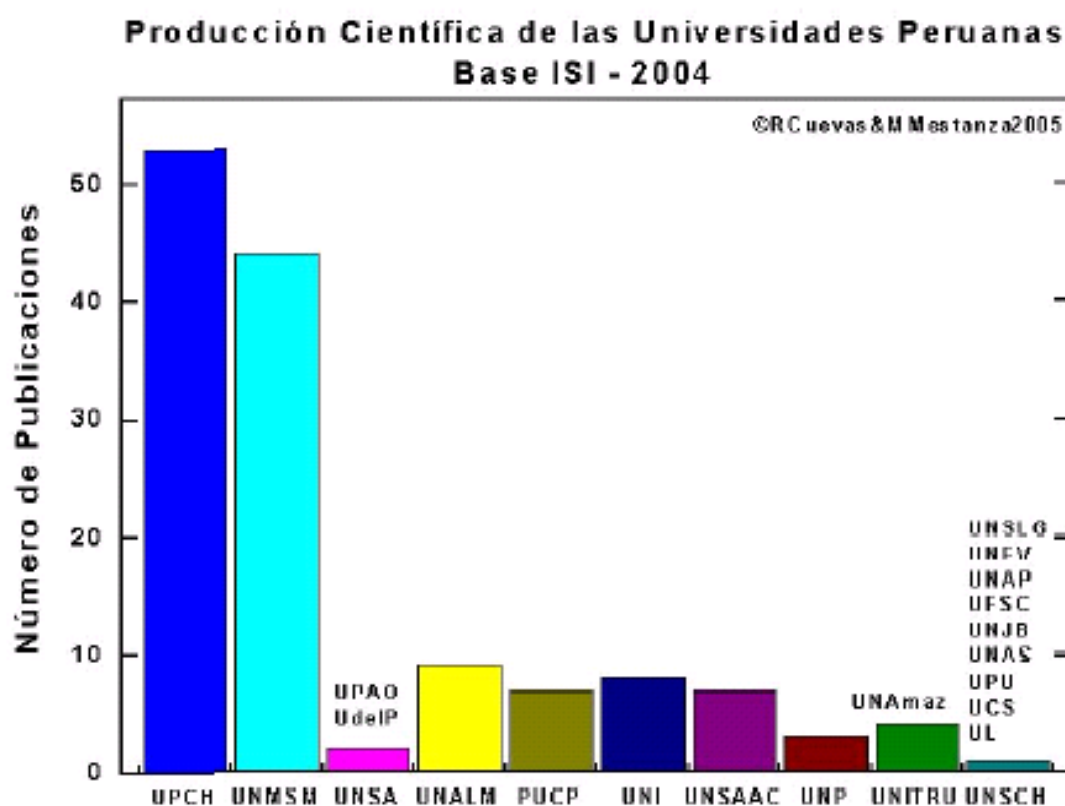


Figura 23: Fuente SCIMAGO. Elaboración propia.

### 1.3.2.2 Publicaciones Científicas en las universidades del Perú

En la primera década del siglo XXI, un grupo de investigadores peruanos establecidos en el Brasil: Raúl Cuevas, María Mestanza y Augusto Alcalde), realizaron estudios anuales acerca de la producción científica peruana. En el siguiente gráfico se

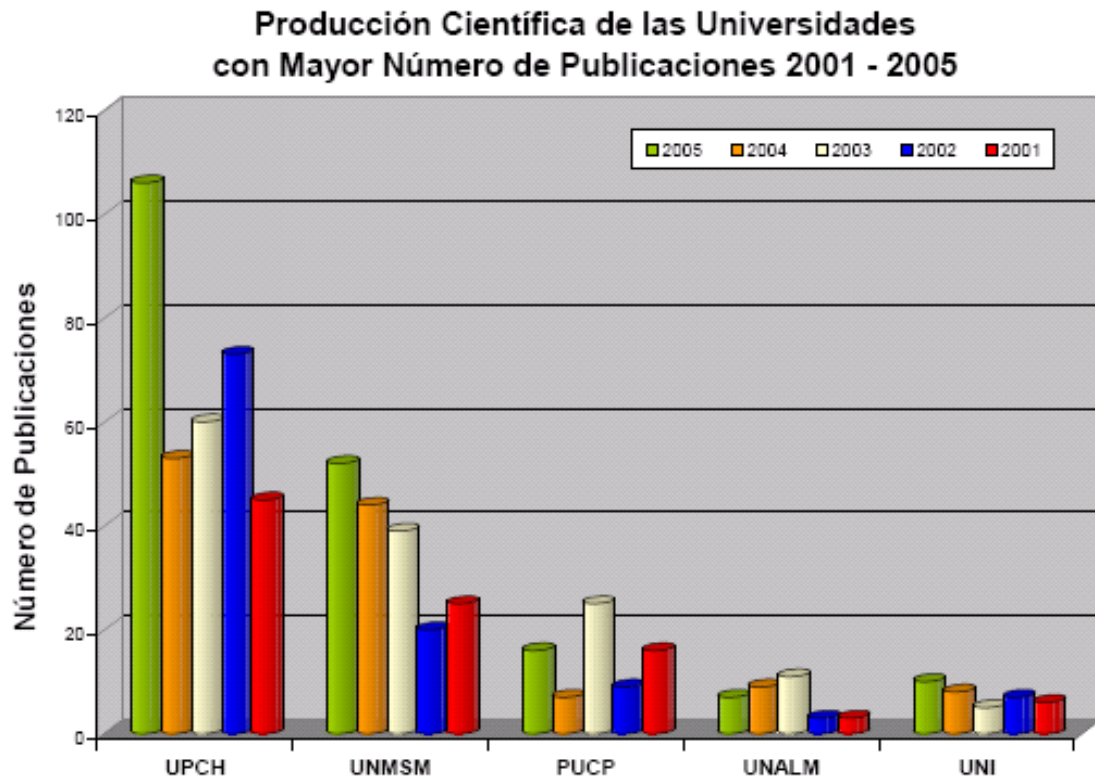
presenta la producción científica de las universidades peruanas correspondiente al año 2004.



*Figura 24: Producción científica en las universidades en el Perú, (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009)*

El grueso de las publicaciones científicas en el Perú estuvo concentrado en sólo dos universidades: la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM).

El gráfico presentado, aunque corresponde al año 2004, no es una casualidad (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009). En un informe previo de Cuevas, Mestanza y Alcalde, se muestra que desde hacía varios años, la UPCH y la UNMSM, producían un mayor número de publicaciones científicas que el resto de las universidades. En el informe del año 2003 (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009) se encuentra el siguiente gráfico.



*Figura 25: Producción Científica de las Universidades en el Perú (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009)*

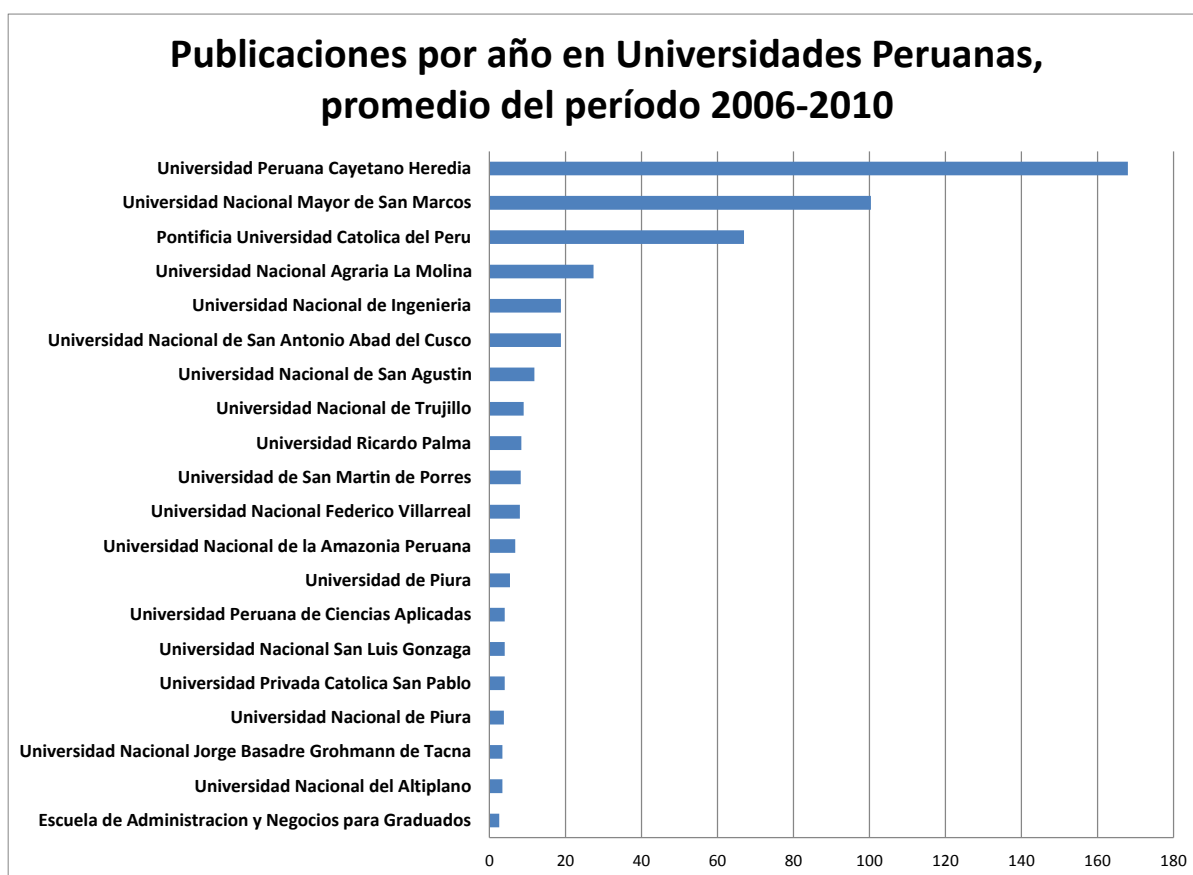
Esta tendencia se ha mantenido a lo largo de los años hasta la actualidad, como se muestra en la siguiente tabla, en la que, en base a información obtenida del ranking de SCIMAGO, las universidades Cayetano Heredia, San Marcos y la Católica, lideran la producción científica en el Perú.



	Universidad	Producción del 2006 al 2010
1	Universidad Peruana Cayetano Heredia	840
2	Universidad Nacional Mayor de San Marcos	502
3	Pontificia Universidad Catolica del Peru	335
4	Universidad Nacional Agraria La Molina	137
5	Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco	94
6	Universidad Nacional de Ingenieria	94
7	Universidad Nacional de San Agustin	59
8	Universidad Nacional de Trujillo	45
9	Universidad Ricardo Palma	42
10	Universidad de San Martin de Porres	41
11	Universidad Nacional Federico Villarreal	40
12	Universidad Nacional de la Amazonia Peruana	34
13	Universidad de Piura	27
14	Universidad Privada Catolica San Pablo	20
15	Universidad Nacional San Luis Gonzaga	20
16	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas	20
17	Universidad Nacional de Piura	19
18	Universidad Nacional del Altiplano	17
19	Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann de Tacna	17
20	Escuela de Administracion y Negocios para Graduados	13
21	Universidad de Lima	13
22	Universidad Catolica de Santa Maria	12
23	Universidad Tecnologica del Peru	11
24	Universidad Nacional Agraria de la Selva	9
25	Universidad del Pacifico, Peru	9

*Tabla 8: Producción científica por universidad en el Perú, entre los años 2006 y 2010. Fuente: (SCIMAGO institutions rankings ). Elaboración Propia*

En la siguiente figura se grafica la producción anual promedio de las primeras veinte universidades de la tabla presentada. Si se toma en cuenta que en el Perú existen más de cien universidades y la mayoría de ellas no registra artículos científicos presentados por sus profesores, resulta claro que en el Perú no hay mayor interés por participar en la producción de conocimiento en el mundo.



*Figura 26: Fuente: (SCIMAGO institutions rankings )  
Elaboración Propia*

Esta falta de interés por las ciencias, como ya se ha explicado, viene desde el origen de la universidad en el Perú y por ello Barreda Laos, a comienzos del siglo XX ya afirmaba con acritud que: “El principio de autoridad, tan respetado de la Escolástica, y la opresión intelectual de tres siglos, han originado la necesidad que siente nuestro espíritu de esclavizar el pensamiento; la incapacidad para la creación original. Debido a estas causas es que en el Perú no ha existido ni Filosofía, ni Arte, ni Ciencia original, desde la época de la Conquista” (1964: 275).

El método y la filosofía que dio origen y esplendor a las universidades del medioevo y que llevara a poner como lema en Salamanca: "Omnium Scientiarum Princeps Salmántica Docet" (Salamanca es la primera en la enseñanza de todas las ciencias), se convirtió en una rígida armazón que moldea, domestica y deja huella en el desarrollo de los egresados universitarios en el Perú y por eso se afirma que: “El escolasticismo que dominó durante tres siglos desarrolló entre nuestros intelectuales exagerado amor a la teoría, al principio dogmático. El desprecio que porfiadamente se tuvo por las ciencias,

ocasionó la falta de espíritu de observación y del sentido de la realidad. Estos defectos de espíritu en las clases sociales superiores, aparecen notoriamente desde los primeros días de nuestra vida republicana” (Barreda Laos, 1964, pág. 274).

Pero la explicación no proviene tan sólo de un pesado pasado de dominación hispana. Con la independencia, en el Perú y en América Latina, como ya se ha mostrado, se importaron sin adaptación algunas de las ideas principales provenientes de la universidad de la Francia Napoleónica y las consecuencias fueron que:

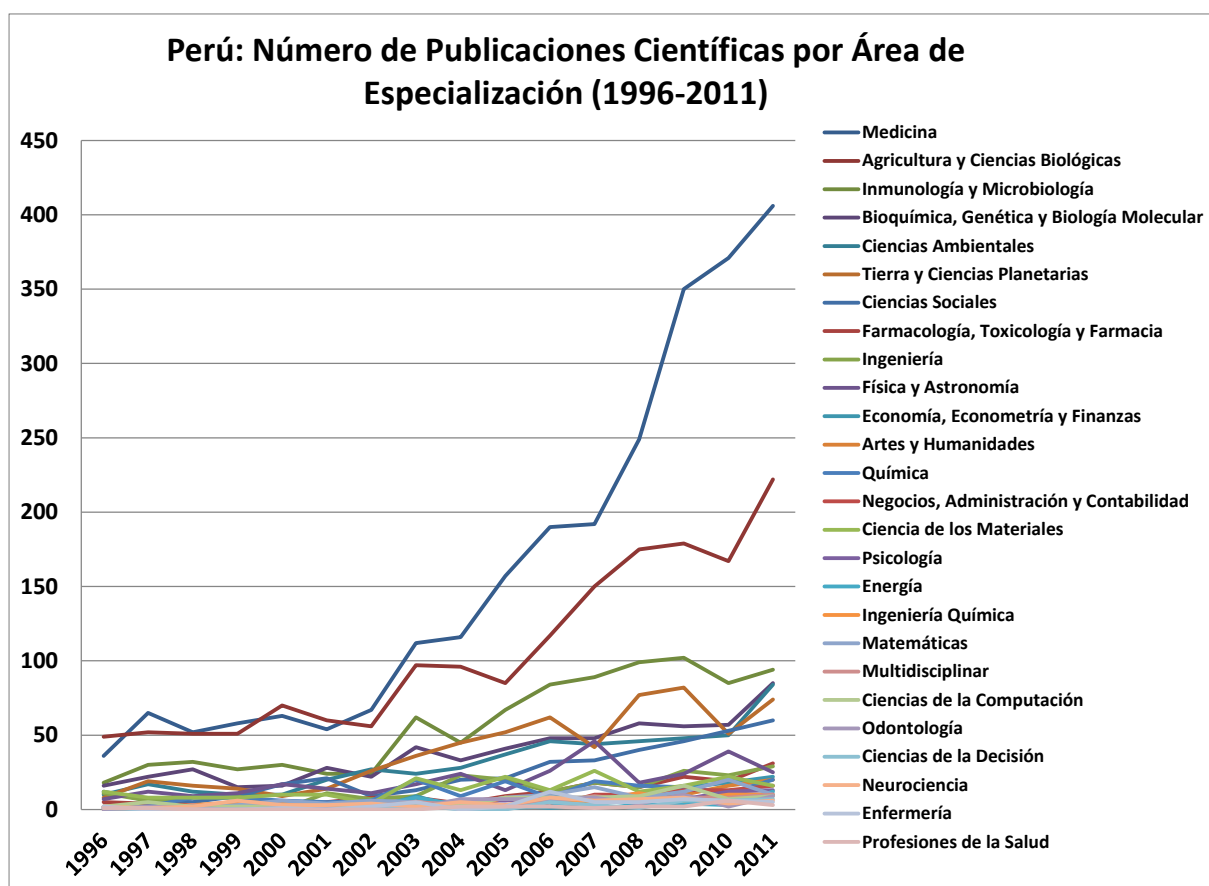
La adopción de este esquema, producto de circunstancias socioeconómicas y políticas muy distintas de las que caracterizaban a las nacientes sociedades nacionales latinoamericanas, no podía redundar sino en perjuicio para el progreso de la ciencia y la cultura en estas latitudes. En primer lugar, destruyó el concepto mismo de Universidad, desde luego que la nueva institución no pasó de ser más que una agencia correlacionadora de facultades profesionales aisladas.

En segundo término, hizo aún más difícil el arraigo de la ciencia en nuestros países, desde luego que el énfasis profesionalista postergó el interés por la ciencia misma. La universidad ofreció oportunidades para estudiar una serie de carreras técnicas nuevas, que seguramente América Latina necesitaba, pero no contempló, como consecuencia de la matriz adoptada, la posibilidad de cultivar las ciencias en sí mismas, aparte de sus aplicaciones profesionales inmediatas (Tünnermann, 1996, pág. 133)

Retornando al informe del 2003 de Cuevas, Mestanza y Alcalde, también es significativo descubrir que las publicaciones en Medicina y Biología en conjunto, concentraban el 75% de las publicaciones científicas en el Perú. En el caso de las universidades más destacadas, Cayetano Heredia y San Marcos, las especialidades con mayor producción científica reconocida internacionalmente, correspondieron a Medicina y Biología.

Debe notarse que las tres siguientes universidades en el ranking, la Universidad Católica del Perú, la Universidad Agraria y la Universidad de Ingeniería, no tienen especialidades relacionadas con la medicina humana.

Recurriendo a SCIMAGO, es posible elaborar una gráfica como la siguiente en la que se muestra la evolución anual de las publicaciones científicas por tema de especialización.

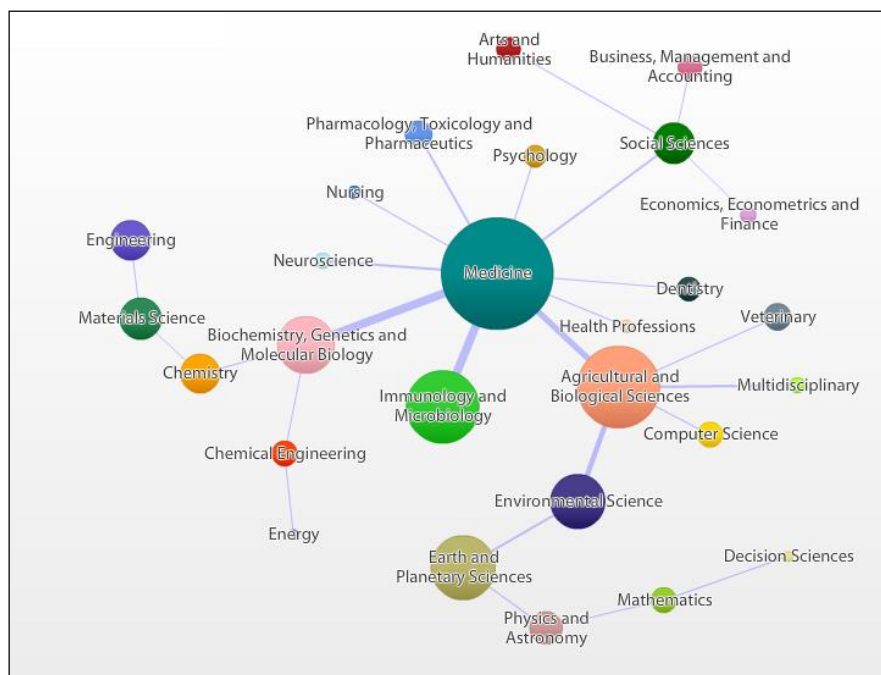


*Figura 27: Publicaciones Científicas por Área de Especialización en el Perú del 1996 al 2011. Fuente: (SCIMAGO Perú 1996-2011). Elaboración Propia.*

En el Anexo I se presenta la información de esta gráfica de manera tabulada y en el Anexo II se muestran gráficas sobre la evolución de la producción científica entre 1996 y el 2011 en los países de mayor producción, como son Estados Unidos, China, Reino Unido; con producción destacada como España y Corea del Sur y de los países de habla hispana vecinos al Perú, como son Chile, Colombia, Ecuador y Bolivia.

Con la excepción de China, podrá observarse que en los países destacados, la mayor producción de artículos científicos se presenta en especialidades relacionadas con la medicina y ciencias de la salud. Por lo anterior, no es de extrañar que las citaciones entre artículos de especialidades distintas mantengan una proporción similar a la de la producción científica. En la siguiente figura se muestra la red de relaciones de citas entre artículos de distintas especialidades en el Perú en el período del 2005 al 2006. Se nota que la medicina tiene el mayor peso y las más fuertes relaciones con especialidades de alto número de citaciones, como son la Agricultura, la Inmunología y la Bioquímica y la

genética. Un área importante para el desarrollo de cualquier país, como es la Ingeniería, aparece con una débil participación y ligada sólo a artículos en Ciencia de los Materiales.



*Figura 28: Red de Co-citaciones. Perú, Período 2005 al 2006  
Scimago Lat Netviewer 12 de julio del 2013, Fuente: (SCOPUS)*

En el Anexo III se muestran más gráficas de redes de co-citación correspondientes al período 2010-2011 para el Perú y otros países. En ellos, con la excepción de China, podrá observarse nuevamente la preponderancia de los temas relacionados con la medicina.

Otro tema que los reportes de Cuevas, Mestanza y Alcalde hacen notar es el de la alta desigualdad en la producción científica entre la capital, Lima y el resto del Perú.

Si se toma en cuenta la distribución de la población en el país y ya que en Lima vive el 30% de los habitantes del Perú, podría esperarse una distribución proporcional en lo que toca a las publicaciones científicas. Sin embargo, Lima acapara y lidera largamente la ya de por sí, escasa producción científica en el Perú.

En la siguiente figura se muestra un gráfico del reporte de la producción científica en el Perú, por sectores, el año 2004.

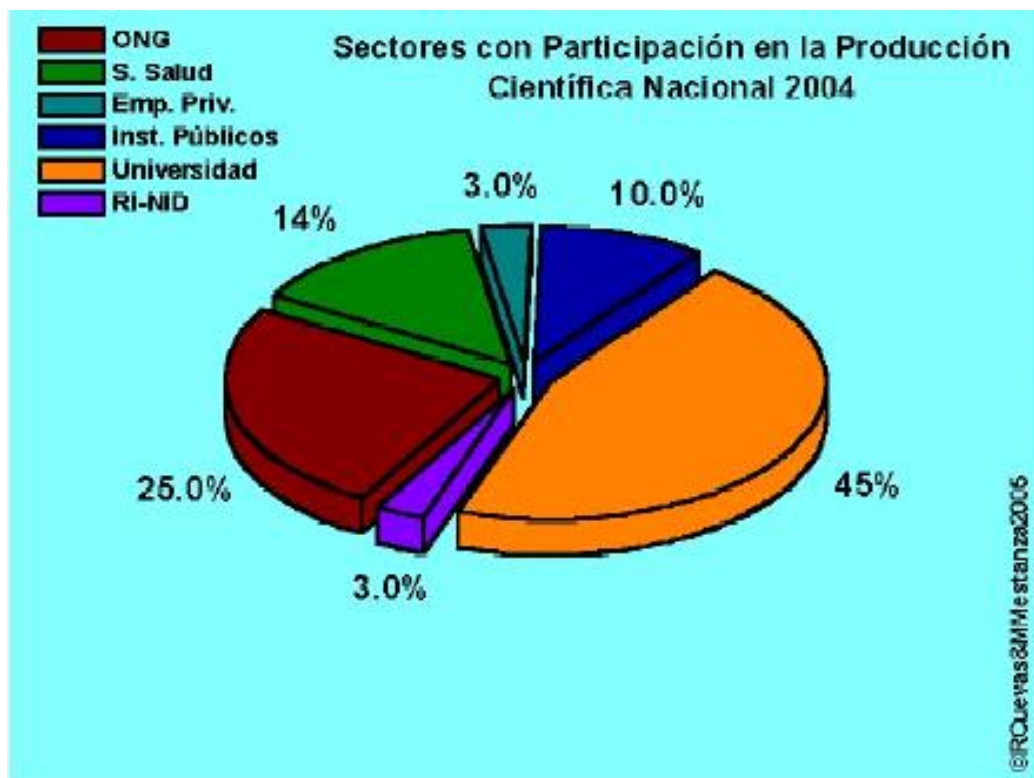


Figura 29: Participación sectorial en la producción científica del Perú, (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009)

Puede notarse que el 45% de la producción científica del Perú era producido por las universidades. Estos valores podrían dar lugar a la falsa impresión de que existiría un esfuerzo importante en varias universidades en el Perú, pero como ya se puede calcular de las tablas anteriormente presentadas, entre las primeras cinco universidades limeñas en el ranking, se produjo entre el 2006 y el 2011, el 77% de las publicaciones universitarias.

Las distorsiones con respecto al resto del país son notables y llaman a reflexión. El departamento de Lima concentra de lejos, el mayor número de publicaciones y por supuesto, esta situación se repite cuando sólo se compara a las universidades. El tema es más preocupante si en lugar de departamentos o regiones, se compara entre sí a las cerca de 200 provincias que constituyen el Perú; una sola, la provincia de Lima está a la cabeza con cerca del 85% de la producción científica universitaria.

Véase la comparación correspondiente al año 2003 en la siguiente figura

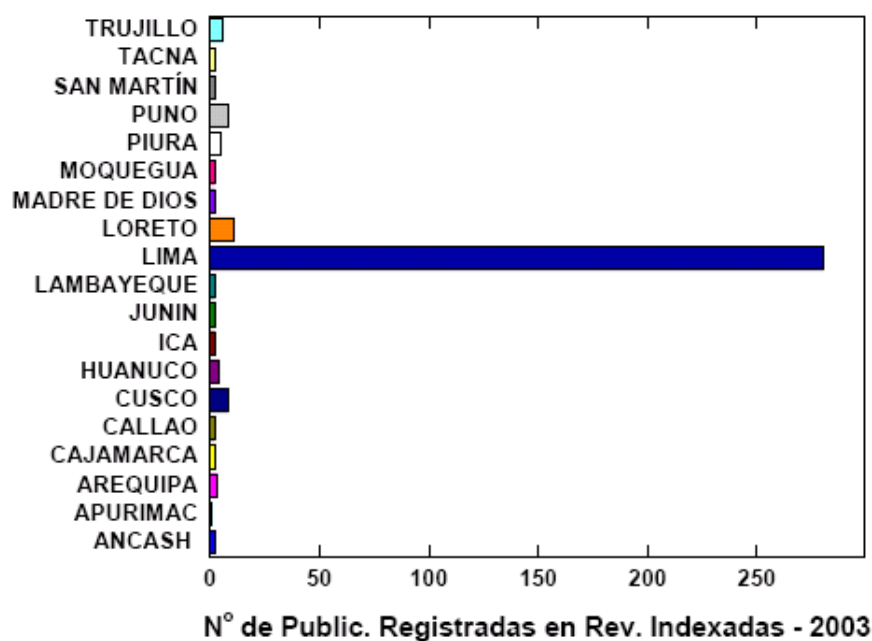


Figura 30: Número de publicaciones científicas registradas en revistas indexadas en los departamentos del Perú. (Cuevas, Mestanza Zúñiga, & Alcalde, 2009)

Con el pasar de los años la situación no ha cambiado y si recurrimos a SCIMAGO, para el período 2006 al 2010, la anterior situación se mantiene, como se muestra a continuación.

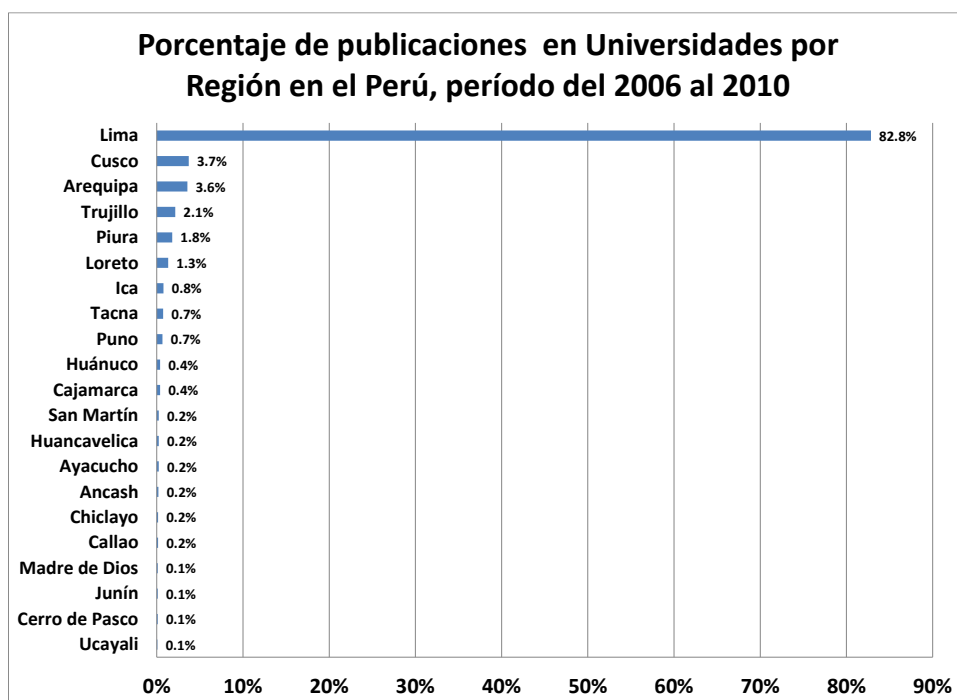


Figura 31: Fuente: (SCIMAGO institutions rankings )  
Elaboración Propia

Frente una situación como ésta, cualquier intento por mejorar la labor de las universidades en el Perú, pasa necesariamente por impulsar actividades de fomento de la investigación y desarrollo en las universidades que se encuentran fuera de la capital del país.

### 1.3.3 Posición relativa en patentes

Puede cuestionarse el que la generación de conocimiento está explicada sólo por la producción de artículos científicos. Frente a ello, la propiedad intelectual también es un importante factor a considerar y en este caso puede recurrirse como fuente de información a la tasa de patentes que se solicitan por los residentes en un país y las que se reconoce por año. Conocidos estos datos, luego puede revisarse la proporción de patentes que, respecto al total, corresponden al sistema universitario y hacerse las comparaciones respectivas.

En todo el mundo, para el año 2008 se otorgaron más de 800,000 patentes, más de la mitad se otorgaron a personas residentes en el país en el que se solicitó correspondiente patente. La tendencia es creciente, como se observa en la siguiente gráfica en la que se presenta la evolución de otorgamiento de patentes entre 1985 y el 2004. Puede notarse que el 2004 se otorgaron alrededor de 600,000 patentes, lo que significa que al 2008 hubo un crecimiento del 25%.

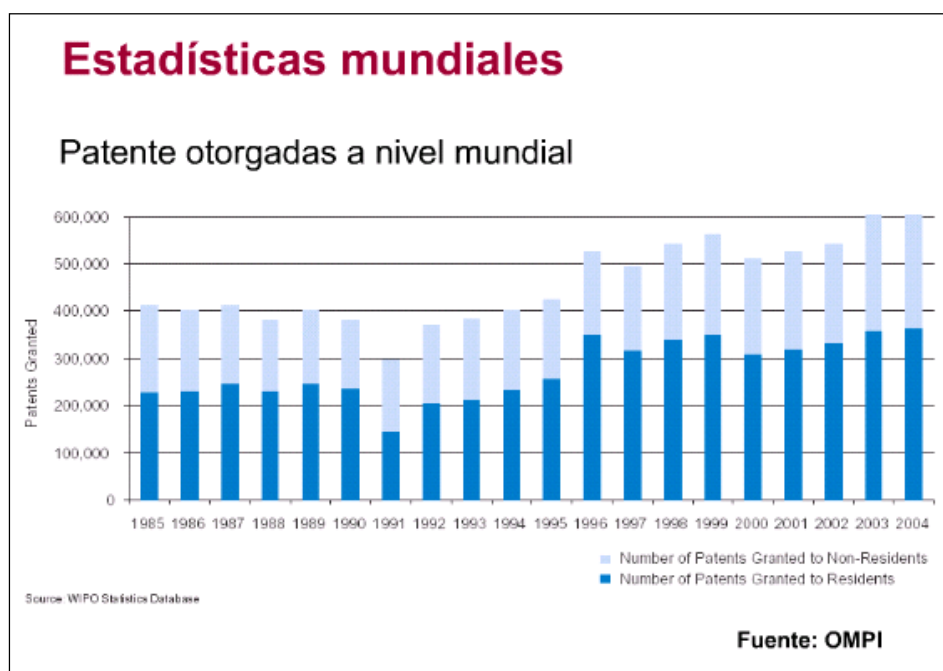


Figura 32: Rodríguez S. INDECOPI (Rodríguez S. , 2009)



¿Y cuál es la situación de las patentes en Latinoamérica? En la siguiente gráfica se muestra cómo han evolucionado las solicitudes de patente por residentes en toda Iberoamérica.

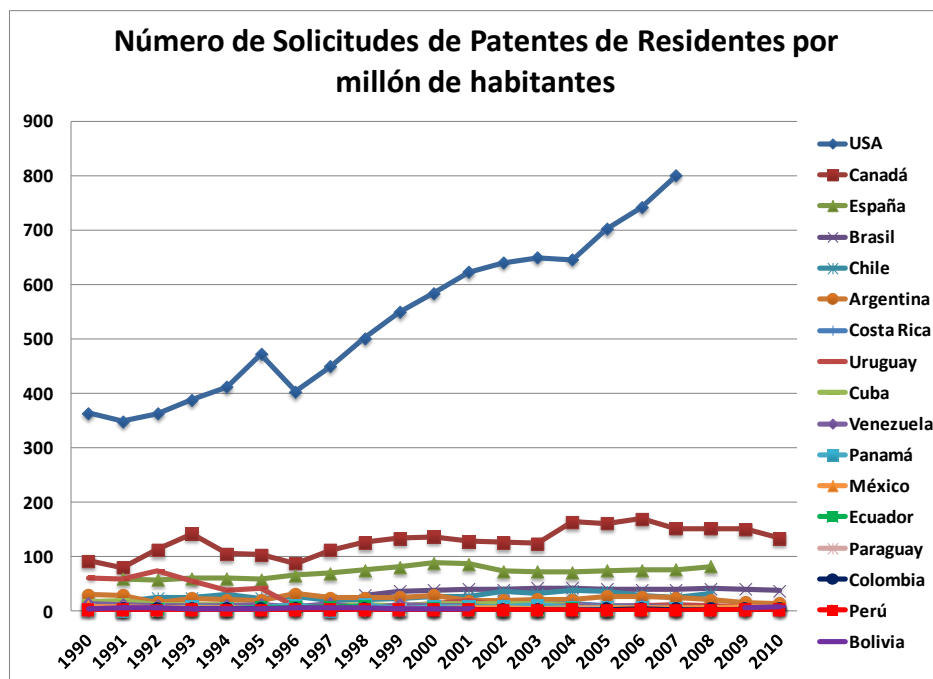


Figura 33: Patentes solicitadas por residentes en Iberoamérica. Fuente: RICYT. Elaboración propia.

El número de patentes que se solicitan, por habitante en los Estados Unidos, es muy superior al del resto de países Iberoamericanos. Canadá aparece con menos de un tercio, España con menos de un sexto y el resto de países desaparece cerca de la línea de las abscisas.

Si se reduce el número de países y se analiza lo que sucede en los países andinos, se obtiene la siguiente figura.

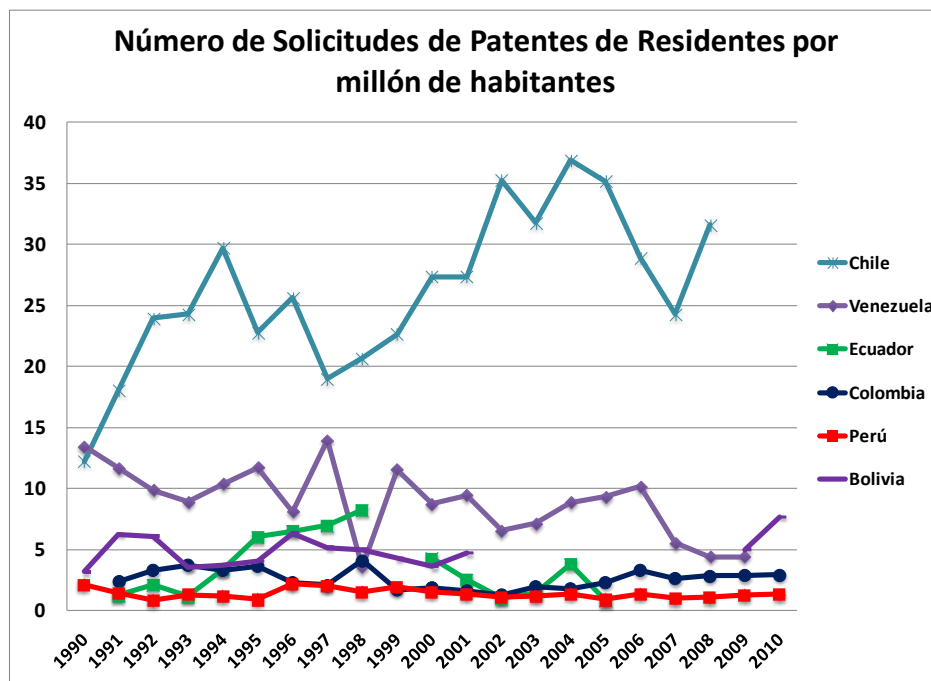


Figura 34: Patentes solicitadas por residentes en países andinos. Fuente: RICYT. Elaboración propia.

Chile destaca notoriamente respecto al resto, lo que guarda relación con lo observado en relación a las publicaciones científicas. Llama la atención el que Ecuador y Bolivia no tengan datos de los últimos años.

Pero hay que tener cuidado. Una cosa es presentar una solicitud de patente y otra es que esta sea aceptada. Luego, si es aceptada, también depende de cuántas son presentadas desde el exterior y cuantas son aceptadas a los residentes en el país.

En la siguiente gráfica se muestra el número de patentes que finalmente son aceptadas a los residentes en el país y en este caso los valores correspondientes al Perú, Bolivia, Ecuador y Venezuela se reducen al mínimo.

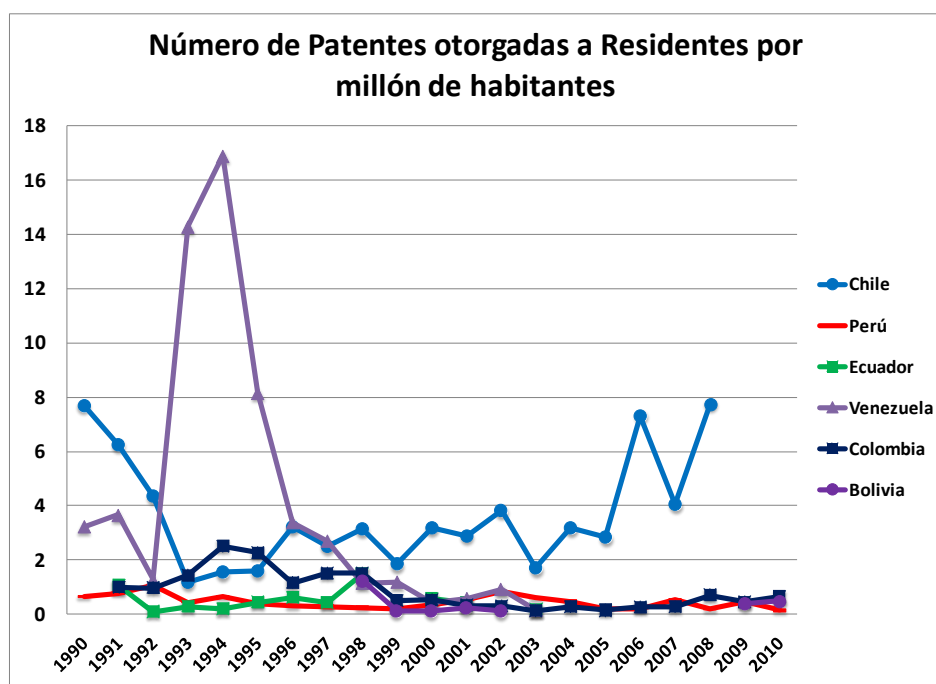


Figura 35: Patentes otorgadas a residentes en países andinos. Fuente: RICYT. Elaboración propia.

Los resultados son bastante elocuentes. La capacidad de patentamiento en la región es muy deficiente.

En la siguiente gráfica se muestran los valores promedio de patentes aceptadas entre el 2000 y el 2010. En el caso del Perú, observemos que el número de patentes aceptadas a los residentes es de 0.4 patentes por cada millón de habitantes o lo que es lo mismo, en todo el Perú, sus residentes obtienen un promedio de 12 patentes por año. Si en el mismo período, en el mundo se otorgaron 700,000 patentes promedio al año, lo que pudiera esperarse por una regla de tres simple sería que se otorgaran 3,000 patentes por año a los residentes en el Perú. La situación está mucho peor que en el caso de las publicaciones científicas, ya que para alcanzar el promedio mundial, nuestros inventores tendrían que patentar 250 veces más de lo que actualmente se hace.

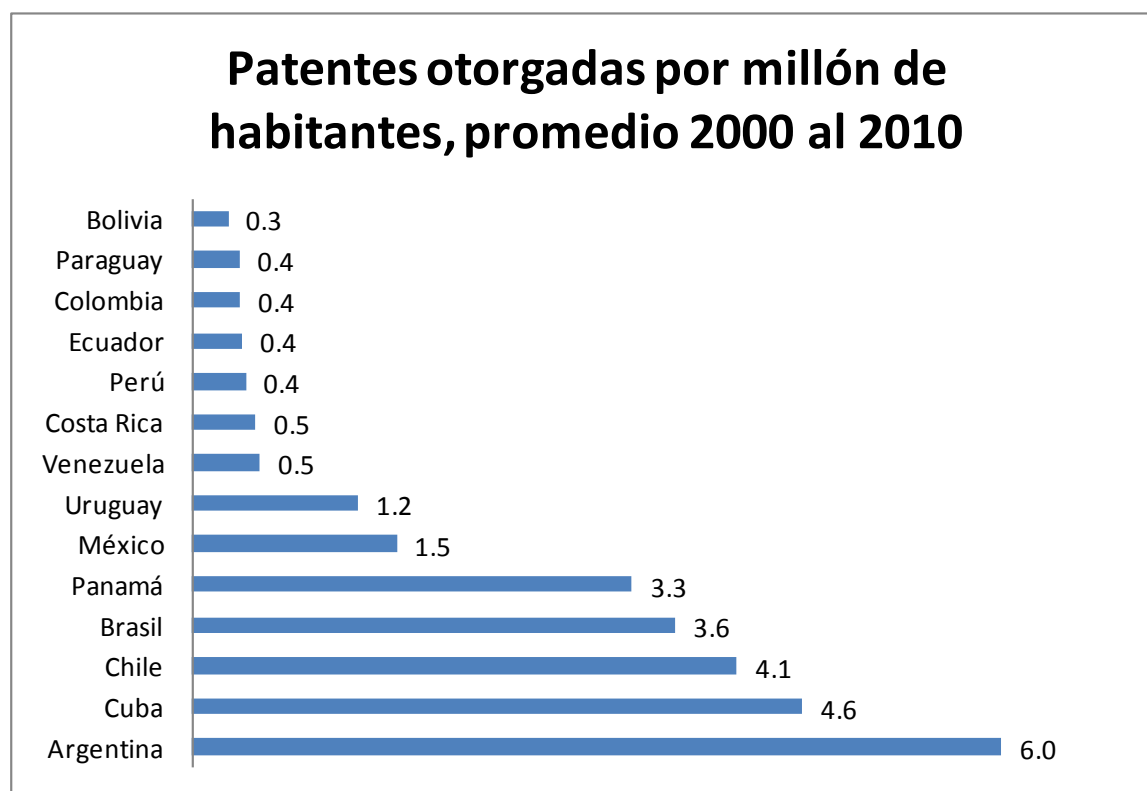


Figura 36: Patentes otorgadas a residentes en América Latina. Promedio anual del 2000 al 2010. Fuente: RICYT. Elaboración propia.

Surge luego la pregunta acerca del papel de las universidades en el Perú en lo que se refiere a la presentación de patentes. Veamos la siguiente tabla:

### Solicitudes de Patentes por Universidades 2000 - 2004

PAIS	INDICADOR	2000	2001	2002	2003	2004
<div> <div></div> <div>ESPAÑA</div> </div>	Solicitudes de Residentes	3753	3721	4085	4287	4533
	Solicitudes por Universidades	238	255	300	314	318
	% solicitado por Universidades	6,3%	6,9%	7,3%	7,3%	7,0%
<div> <div></div> <div>BRASIL</div> </div>	Solicitudes de Residentes	8878	9440	10002	10672	10879
	Solicitudes por Universidades	84	89	190	210	212
	% solicitado por Universidades	0,9%	0,9%	1,9%	2,0%	1,9%
<div> <div></div> <div>PERU</div> </div>	Solicitudes de Residentes	40	36	29	32	38
	Solicitudes por Universidades	1	0	3	3	1
	% solicitado por Universidades	2,5%	0,0%	10,3%	9,4%	2,6%

Fuente: INDECOPI, INPI, OEPM, RICYT

Tabla 9: Referencia: Rodríguez S. INDECOPI, 4 de octubre de 2009 (Rodríguez S. , 2009)

Las cifras son reveladoras. Al año, en el Perú, entre las más de ochenta universidades existentes, se presenta ante el INDECOPI, la solicitud de 1 a 3 patentes. Y lo que es peor, se trata sólo de la solicitud. Esto no significa que la patente necesariamente será aceptada. En resumen, las universidades en el Perú prácticamente no patentan (si es que los hubiera), los inventos de sus alumnos y de sus profesores.

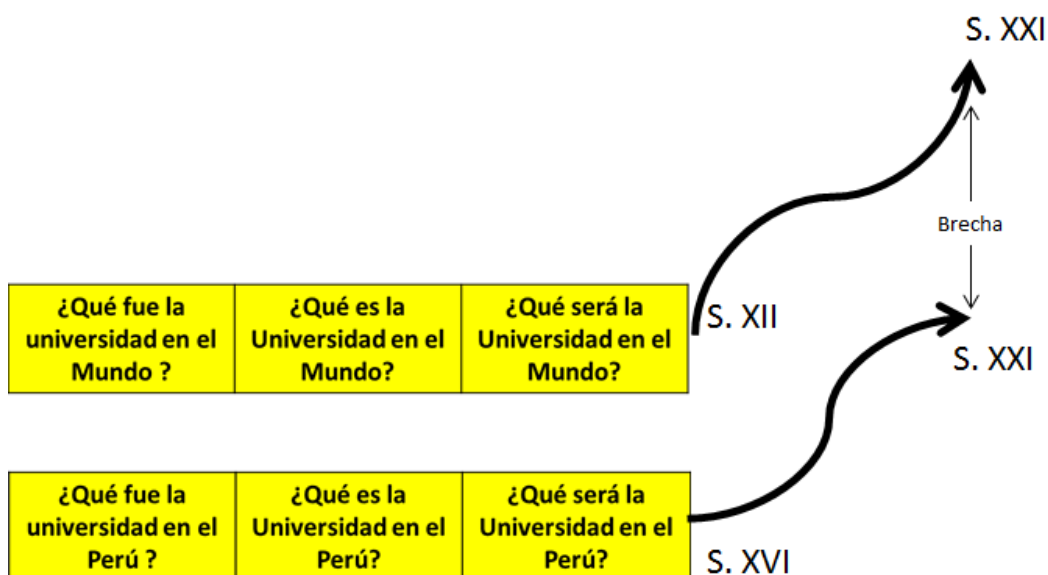
La reflexión final es que si los universitarios no adquieren ninguna experiencia ni contacto con actividades de patentamiento, cuando ingresen al mercado laboral, difícilmente serán personas que promuevan las actividades de patentamiento en sus organizaciones.



## CAPÍTULO 2. ¿QUÉ FUE, QUÉ ES Y QUÉ DEBE SER LA UNIVERSIDAD?

### 2.1 Presentación del problema

En el primer capítulo se han hecho comparaciones a lo largo del tiempo entre las universidades en el Perú, en América Latina y en el mundo. De acuerdo a lo que muestran los rankings universitarios, los reportes sobre publicaciones científicas, los indicadores de obtención de patentes y en general, las informaciones sobre creación y gestión del conocimiento; se ha puesto en evidencia que la universidad en el Perú está evolucionando de manera distinta a las universidades de los países desarrollados, tal como se ilustra seguidamente:



*Figura 37: En pleno siglo XXI, las Universidades en el Perú se van rezagando respecto a las universidades de los países desarrollados. Elaboración Propia*

Llegados al siglo XXI, existe una brecha considerable y creciente entre las universidades de los países desarrollados y las universidades en el Perú. Sin embargo, puede plantearse algunos cuestionamientos como los siguientes: ¿Qué tan justa es esta percepción de atraso? ¿No habrá otros méritos en las universidades en el Perú que no muestran los indicadores más reconocidos? ¿Los indicadores más utilizados no están sesgados y son discutibles? ¿Acaso sus mecanismos de medición no favorecen de manera inadecuada el desempeño de las universidades del mundo anglosajón?

Según Giménez y Rubio (2009, pág. 107), los estudios bibliométricos tienen “como universo de análisis las Ciencias Puras y Aplicadas, con unos métodos de investigación claros y definidos y unos hábitos de publicación caracterizados por el uso de la revista científica, tanto para publicar como para citar, y por la intencionalidad de temas y discursos”. Se destaca que actualmente, el modelo para evaluar la producción de los científicos y por ende de las universidades, se basa en que la revista en la que se publica esté reconocida y clasificada en la *Web of Science* y que se mida el correspondiente impacto de acuerdo al *Journal Citation Report* y por ello “son ya conocidas y denunciadas las limitaciones de dicho sistema como base para la evaluación científica, por el sesgo lingüístico, geográfico y documental: revistas del ámbito anglosajón” (Giménez & Rubio, 2009, pág. 107). En un informe para la UNESCO, Sanz y de Moya citan a Van Raan (2005), Archambault y Larivière (2009), Clemens (1995), Hicks (1999), Nederhof (2006) y Marginson (2008), quienes destacan por distintas vías que “existe un sesgo estadounidense en los datos de citas, así como una baja representatividad en los idiomas diferentes del inglés” (2010, pág. 255). En particular, Sanz y de Moya citan a Marginson cuando afirma que los indicadores bibliométricos que se utilizan “socavan la validez [porque] es dudoso combinar diferentes propósitos con los datos correspondientes utilizando coeficientes arbitrarios. Los vínculos entre fines y datos se pierden” (2010, pág. 256).

Ante estos argumentos, cabe espacio para reflexionar y preguntarse sobre si las universidades en América Latina: ¿no estarán evolucionando de otra manera distinta, pero igualmente válida y conveniente para sus propias circunstancias?

Parte de las claves para resolver esta pregunta se complican al observar que las visiones y las opiniones que se tienen sobre la universidad son distintas, parciales y corresponden a distintas épocas, idealizadas por cada observador según su experiencia, su conocimiento y ajustadas de acuerdo a lo que este considere primordial.

Por ello, en el presente apartado se retrocederá en el tiempo a las épocas en las que se fundaron las primeras universidades en el mundo y se hará una revisión sobre cómo han evolucionado éstas en lo que ahora denominamos países desarrollados. En el tránsito de la revisión se irán haciendo comparaciones con la correspondiente evolución las universidades en el Perú.

Antes de mostrar los contrastes, será conveniente plantear la pregunta acerca de ¿qué es la universidad? y para ello se desarrolla el siguiente apartado.



## 2.2. La universidad: ¿se está hablando de lo mismo?

Hasta el momento, en el presente trabajo se ha utilizado el término *Universidad* como dando por hecho que todos los lectores tienen una idea similar. Se han comparado universidades de todo el mundo y universidades peruanas bajo el supuesto de que se habla de una misma organización. Sin embargo, cuando se le pregunta a cualquier persona relacionada o interesada en el mundo universitario, acerca de cuál es su opinión de lo que es o de lo que debe ser una universidad, las respuestas varían dentro de un muy amplio rango de definiciones y que van desde las ideas más simples a explicaciones enrevesadas y complejas.

Esta variedad de opiniones se vuelve delicada y peligrosa cuando se ingresa al terreno político y los interesados en normar el funcionamiento de las universidades toman decisiones basados en sus opiniones personales y con una carga de subjetividad que al final perjudica el buen funcionamiento de las universidades y daña el servicio que deben prestar a la sociedad. Por ejemplo, en el Perú, el año 2013 ha sido un año de dura pelea en el Congreso por aprobar una nueva ley universitaria. Ha habido y aún hay encendidos debates sobre el tema y los intereses particulares y de grupo, las envidias y las propuestas normativas han estado cargadas de mayor subjetividad que de objetividad.

Para tener un mejor conocimiento sobre el tema, esta sección se explorará cómo *la Universidad* ha evolucionado a lo largo del tiempo. Se observará que la universidad es una institución se ha ido transformando de manera reactiva y en función de la presión ocasionada por la evolución de la sociedad: “la universidad es una institución conservadora sobre todo cuando pretende ser funcional. De manera predominante esta esencia conservadora se manifiesta en la reproducción de un modelo de docencia como forma de organización fundamental, basado éste en la transmisión de conocimientos incuestionables y en la repetición de un esquema de trabajo académico unidimensional” (Didriksson, 1990, pág. 122). La universidad ha ido adaptándose a regañadientes a la evolución de la sociedad. Incluso, en los tiempos actuales, tiempos en los que el conocimiento es un elemento clave para el desarrollo de los pueblos, como el historiador de la economía, Angus Maddison demostró en su libro “Historia del desarrollo capitalista, sus fuerzas dinámicas: una visión de largo plazo” (1998, pág. 15), sólo algunas pocas universidades en el mundo se están anticipando a dicha evolución, con la intención de cumplir mejor su función al servicio de las personas y evitar tener que enfrentarse al dilema de cambiar a la fuerza o desaparecer.

### 2.2.1 Definiciones de universidad

Si se recurre al diccionario de la lengua española (DRAE) se encuentra la siguiente definición:

<b>universidad.</b> (Del lat. <i>universitas</i> , - <i>ātis</i> ).
1. f. Institución de enseñanza superior que comprende diversas facultades, y que confiere los grados académicos correspondientes. Según las épocas y países puede comprender colegios, institutos, departamentos, centros de investigación, escuelas profesionales, etc.
2. f. Edificio o conjunto de edificios destinado a las cátedras y oficinas de una <b>universidad</b> .
3. f. Conjunto de personas que forman una corporación.
4. f. Conjunto de las cosas creadas.
5. f. <b>universalidad</b> (cualidad de universal).
6. f. Instituto público de enseñanza donde se hacían los estudios mayores de ciencias y letras, y con autoridad para la colación de grados en las facultades correspondientes.
7. f. Conjunto de poblaciones o de barrios que estaban unidos por intereses comunes, bajo una misma representación jurídica.

En principio, la definición es simple y concreta. Si se recurre luego al Diccionario de Oxford (versión Británica), la definición es más escueta:

A high-level educational institution in which students study for degrees and academic research is done.
---

Alfonso X el Sabio, en la primera mitad del siglo XIII, elaboró las “Siete Partidas”, las cuales contienen una de las primeras definiciones de universidad o *Estudio*, en la partida II, Título XXXI, ley y en donde se declara que:

Estudio es ayuntamiento de maestros y escolares, que es hecho en algún lugar con voluntad y con entendimiento de aprender los saberes, y hay dos maneras de él: la una es la que dicen estudio general, en que hay maestros de las artes, así como de gramática y de lógica y de retórica y de aritmética y de geometría y de música y de astronomía, y otrosí en que hay maestros de decretos y señores de leyes; y este estudio debe ser establecido por mandato del papa o del emperador o del rey. La segunda manera es la que dicen estudio particular, que quiere tanto decir como

cuando algún maestro amuestraba en alguna villa apartadamente a pocos escolares; y tal como este puede mandar hacer prelado o concejo de algún lugar (Llop, 2013).

Siete siglos después, los rectores europeos reunidos en Bolonia el 18 de septiembre de 1988 declararon como principios fundamentales a los siguientes (Rectores Europeos, 2012):

1. La universidad —en el seno de sociedades organizadas de forma diversa debido a las condiciones geográficas y a la influencia de la historia— es una institución autónoma que, de manera crítica, produce y transmite la cultura por medio de la investigación y de la enseñanza.  
Abrirse a las necesidades del mundo contemporáneo exige disponer, para su esfuerzo docente e investigador, de una independencia moral y científica frente cualquier poder político, económico e ideológico.
2. En las universidades, la actividad docente es indisociable de la actividad investigadora, a fin de que la enseñanza sea igualmente capaz de seguir la evolución tanto de las necesidades y de las exigencias de la sociedad como de los conocimientos científicos.
3. Siendo la libertad de investigación, de enseñanza y de formación el principio básico de la vida de las universidades, tanto los poderes públicos como las universidades, cada uno en sus respectivos ámbitos de competencia, deben garantizar y promover el respeto a esta exigencia fundamental.  
Con el rechazo de la intolerancia y mediante el diálogo permanente, la universidad es un lugar de encuentro privilegiado entre profesores —que disponen de la capacidad de transmitir el saber y los medios para desarrollarlo a través de la investigación y de la innovación— y estudiantes —que tienen el derecho, la voluntad y la capacidad de enriquecerse con ello.
4. La universidad, depositaria de la tradición del humanismo europeo pero con la constante preocupación de alcanzar el saber universal, ignora toda frontera geográfica o política para asumir su misión y afirma la imperiosa necesidad del conocimiento recíproco y de la interacción de las culturas.

A pesar de la aparente claridad de las definiciones, las opiniones de expertos y de interesados en las universidades son sumamente extensas y variadas.

El Observatorio de la Universidad Colombiana ha hecho una recopilación bastante completa (Colombiana, 2013), que se inicia con una frase de Ronald Barnett, quien, ante las diversas opiniones y pareceres, afirma que: “La Universidad ya no sabe lo que significa ser universidad”. Se mostrará seguidamente algunas definiciones básicas recopiladas por el Observatorio:

- Se utiliza como término genérico para referirse a cualquier institución de educación superior.
- En latín, Alma mater o "Madre nutricia". Expresión que hace referencia al núcleo y la base del conocimiento.
- Se denomina universidad (del latín universitas, -atis), al establecimiento o conjunto de unidades educacionales dedicadas a la enseñanza. Wikipedia.
- La Universidad es, básicamente, una comunidad. Una comunidad de profesores y de alumnos, y/o de profesores y alumnos y de personal administrativo no académico.
- Institución de educación superior que comprende diversas facultades, escuelas, colegios, institutos o, en general, centros de estudio e investigación, y que otorga los títulos o grados académicos correspondientes tras la superación de un período de aprendizaje (RIACES, 2007).
- Institución pluridisciplinar de formación de cuadros profesionales de nivel superior y de realización de actividades de enseñanza, de investigación y de extensión en áreas científicas, culturales, artísticas y tecnológicas y que goza de autonomía académica, administrativa y financiera. (IESALC - Brasil).
- Así se identifican las instituciones que acrediten su desempeño con criterio de universalidad en las siguientes actividades: La investigación científica o tecnológica; la formación académica en profesiones o disciplinas y la producción, desarrollo y transmisión del conocimiento y de la cultura universal y nacional (Ley 30 de 1992).
- La Universidad es la entidad social responsable de la educación. James Duderstadt, expresidente de la Universidad de Michigan (2000).

Ortega y Gasset tenía una definición muy simple y amplia, parecida a la del Diccionario de Oxford y que era que: “la Universidad es la institución donde reciben la enseñanza superior casi todos los que en cada país la reciben” (1930, pág. 49). En relación con la función de enseñanza que la Universidad debe desempeñar, fue más preciso y afirmó que consistía en:

- a) La enseñanza de las profesiones intelectuales.
- b) La investigación científica y la preparación de futuros investigadores.

La Universidad enseña a ser médico, farmacéutico, abogado, juez, notario, economista, administrador público, profesor de ciencias y de letras en la segunda enseñanza, etc.

Además, en la Universidad se cultiva la ciencia misma, se investiga y se enseña a ello. En España esta función creadora de ciencia y promotora de científicos está aún reducida al mínimo, pero no por defecto de la Universidad, como tal, no por creer ella que no es su misión, sino por la notoria falta de vocación científica y de

dotes para la investigación que estigmatiza a nuestra raza. (Ortega y Gasset, 1930, pág. 51).

En una fecha muy cercana a la de la primera publicación de “La Misión de la Universidad” de Ortega y Gasset, Martin Heidegger, al asumir el cargo de Rector de la Universidad de Friburgo en 1933, afirmó sobre la universidad en su país, algo más específico y más solemne y dijo que: “la Universidad alemana es la escuela superior que, desde la ciencia y mediante la ciencia, acoge, para su educación y disciplina, a los dirigentes y guardianes del destino del pueblo alemán” (Heidegger, 1989, pág. 8)

En esa misma línea, la de trascendencia, el Observatorio Colombiano de Universidades recoje las siguientes opiniones:

- Es la dulzura de una indivisible búsqueda de la verdad. San Alberto Magno.
- Es una de las más grandes creaciones de la civilización... es un templo para la enseñanza del conocimiento universal (Newman, 2001).
- Es por excelencia el lugar donde se busca la verdad, Juan Pablo II (Ex Corde Ecclesiae, 2011)
- Es una parte del entramado social que trata de responder a la voluntad de la humanidad de comprender la verdad en todas las circunstancias de la vida y el universo en que se vive. Michel Foucault (Francia).
- Es la que preserva de esa visión reduccionista y sesgada del ser humano, ante de los "abusos" de una ciencia "sin límites" (Benedicto XVI, 2013).
- Es el recinto sagrado de la razón (Jaspers, 1959).
- Es imaginación o no es nada, y su tarea es la creación de futuro (Whitehead, 1967).
- La Universidad es el ámbito donde alumnos y profesores pueden llevar a cabo del modo más propio un esfuerzo integrador y unificador de las grandes verdades e ideas que mueven la vida de los hombres. José Miguel Odero (España).
- Es un conjunto de procesos de transformación de la cultura. Gabriel Azola Gómez (Colombia) 1979.
- Es matriz de conservación y de cambio. Fabián Sanabria. Universidad Nacional de Colombia. 2008.
- La Universidad debe ser una arena de conflicto en la que se otorgará reconocimiento al tipo más fundamental de desacuerdo moral y filosófico. (MacIntyre, 1990).
- Es una convivencia en la que enriquecer nuestro propio ser, y no un supermercado donde llenar nuestros cestos. Alvaro D'Ors (España).
- Es como una caja de tesoros en la que suceden muchas cosas extraordinarias. Julieta Fierro Gosman, UNAM. 2009.
- Es históricamente una institución de la cultura de la conciencia (...) La conciencia es lo opuesto al adocenamiento, la ingenuidad, la uniformidad o estandarización, la reacción necesaria, inevitable, la primacía del instinto, el simple voluntarismo, el mecanismo o el mecanicismo, el automatismo, el robotismo, la irresponsabilidad, el desconocimiento, la ignorancia, la ceguera, el sueño, el

sopor, el letargo, la inmovilidad, la irracionalidad, la locura, la dependencia, el aislamiento, el fatalismo. Javier Palencia – México.

- La Universidad representa el crisol donde el diamante del conocimiento se purifica y se amalgama en el flujo de la verdad y el método para el empírico y el teórico; creciendo y fluyendo sus riquezas en el elemento humano, así convirtiéndose en belleza, justicia, excelencia y verdad y rindiendo el conocimiento libre y valioso". Pablo Emilio Pattarroyo. Buffalo, NY USA. Autodidacta. 2011.

Si se toma en cuenta a las funciones y actividades que deben realizar las universidades, el Observatorio recoge las siguientes opiniones:

- Es un colegio dedicado al estudio de todas las ciencias, tanto divinas como humanas. Universidad de Turín (Italia) 1477.
- Es un lugar donde se enseña el conocimiento universal y una escuela de conocimiento de todo tipo (Newman, 2001)
- Es la institución en que se enseña al estudiante medio a ser un hombre culto y un buen profesional (Ortega y Gasset, 1930).
- Es un lugar de enseñanzas, de aprendizaje, de investigación que reúne los procesos de auto desarrollo y de autorrealización de la vida. Henry Michel (Francia) 1995.
- Es multiversidad, porque su misión, programas y actividades son “vertiginosamente” variadas (Kerr, 2001)
- Es el espacio donde arte y ciencia se reúnen; lugar donde la labor intelectual se orienta a la comunicación, la investigación, el descubrimiento, la creación... Rafael Fauquié (Venezuela).
- Es un establecimiento con objetivos reales, que, sin embargo, se alcanzan en un impulso de elevación del espíritu que trasciende toda realidad, para volver a ella con más claridad, seguridad e imperturbabilidad (Jaspers, 1959).
- Es una comunidad académica que, de modo riguroso y crítico, contribuye a la tutela y desarrollo de la dignidad humana y de la herencia cultural mediante la investigación, la enseñanza y los diversos servicios ofrecidos a las comunidades locales, nacionales e internacionales. Carta Magna de las Universidades Europeas (Bolonia) 1988.
- La Universidad debe ser una institución reflexiva, capaz no sólo de hacer cosas (ciencia, capacitación profesional, investigación aplicada) sino de comprender el sentido de lo que está haciendo. José Antonio Marina (España).
- La misión de la Universidad es contribuir a que todos aquellos que pasen por ella logren encontrar sentido, identidad cultural, de manera vital, práctica y ética. Sara Victoria Alvarado (Colombia) 1990.
- Es un lugar de ideas, donde la investigación y el descubrimiento se producen todos los días entre los estudiantes y profesores. Vick, profesor de matemáticas. Universidad de Texas (Estados Unidos).
- Es el espacio en donde el estudiante vive, come y conversa con otros estudiantes, aprende a socializar y a entender a otros seres humanos como él. Rubén E. del Navarro (México)

- La Universidad es una organización que asume un cierto rango de Micro Estado, en el que, en cada proceso sucesorio, se intenta echar por tierra todo aquello se realizó en los años anteriores (Markovitch, 2002)
- Es una institución que se conforma como un producto de múltiples y encontradas fuerzas. Imanol Ordorika S. (México)
- Es una institución que tiene como objetivos finales, además de la capacitación profesional, la formación del talento humano en dos direcciones básicas: la formación del carácter y de la personalidad del estudiante, y el desarrollo de su pensamiento crítico.
- Es el lugar donde se educa la inteligencia y la racionalidad. Jorge Navarro Campos. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (México).
- Es un canal importante de movilidad social asociado al mérito. Javier Mendoza Rojas (México) 2001.
- Es la única que puede darle al profesional ciencia y conciencia. José Luis Abellán. España.
- Es un establecimiento de servicios educativos, que tiene unos propietarios. Enrique Bernal Ballesteros (Perú) 1997.
- Es un lugar de posibilidades cognitivas más que un lugar de conocimiento (Barnett, 2002)
- Es una organización políticamente neutral y autónoma, enraizada en la competencia profesional y el comportamiento racional. Gary Roade (Inglaterra) 1993.
- Es un espacio de igualación y democratización de las relaciones sociales en el conjunto de la sociedad (Conroy & Levin, 1985)
- Es el lugar de las ideas, es la concreción del poder institucionalizado de la idea. Guillermo Jaime Etcheverry (Argentina) 2001.
- No es una empresa, pues en ella el trabajo se encuentra organizado en disciplinas, el poder está en la base y su producto central es el conocimiento (Clark, 1997)
- Es la primera gran institución cosmopolita en la que se generan saberes, se protegen y estudian a las culturas. Francisco Piñón Gaytán, profesor-investigador de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), México
- Institución donde se estudia lo divergente con lo convergente y, a través de la docencia, la investigación y la extensión, se convierte en desarrollo humano, económico y tecnológico. Gonzalo Quiroz Martínez. Colombia
- Es un centro de pensamiento caracterizado por la diversidad de posiciones y opiniones, por el pluralismo político e ideológico, por el libre debate de ideas y por el respeto a los que piensan diferente. Universidad Nacional Autónoma de Honduras.
- Es el bastión de la democracia, espacio donde se aprende y se ejerce la democracia. Serafín Ortiz Ortiz, Rector de la Universidad Autónoma de Tlaxcala.
- Es el espacio para replantear temas y un lugar privilegiado para generar debate. Carolina Larrain, académica de la carrera de Cine y Televisión. U de Chile.
- Es un potente negocio, complejo, demandante y competitivo que requiere inversiones continuas y de gran escala. Ya no es más un lugar tranquilo para enseñar, realizar trabajo académico a un ritmo pausado y contemplar el universo como ocurría en siglos pasados (Skilbeck, 2001)
- Es un espacio de encuentro, de formación permanente, de intercambio y fortalecimiento cultural, donde se crean dinámicas muy particulares entre los diferentes sujetos que allí convergen y donde la investigación debe ser el constante

canal de comunicación y de encuentro entre la universidad y las otras instituciones de educación. Duniesky Morales Pérez.

- Es la responsable de investigar para resolver problemas teóricos de carácter general, para comprender mejor el mundo y la conducta de los seres humanos, para establecer las bases de cada disciplina científica. Juan Manuel Buitrago, columnista del Diario del Otún, de Pereira. 2011.
- La universidad es la institución de educación superior en la cual la comunidad académica ejerce la autonomía universitaria como un derecho fundamental indispensable para el cumplimiento de su misión. Tomado del texto de propuesta de Ley Estatutaria de ASCUN – SUE (ASCUN, 2011)
- Es la máquina de pensamiento que permite entregar las respuestas a problemas futuros y cómo debemos enfrentarlos. Pablo Morandé (Chile).
- Es un centro de estudios superiores, cuyo objetivo primordial, es otorgar el conocimiento científico, mediante un proceso de enseñanza-aprendizaje interdisciplinario, teórico-práctico, fortalecido con el deporte, la cultura y las bellas artes. Fernando Villalobos Peto MX
- Es el espacio primario para construir profesión desde lo curricular y extracurricular. Gustavo Adolfo López Díaz. 2010.
- Es el medio adecuado que permite a una persona lograr una carrera profesional; y eventualmente le posibilita un futuro seguro a través de un trabajo muy bien remunerado. Humberto Caspa.
- Es un espacio de encuentro para las diversas corrientes del pensamiento universal y; si bien es cierto que es incluida por muchos en la lista de “cuadriculaciones” junto con la familia; las cárceles o los “manicomios (Foucault; 1992); en América Latina se ha comportado como la sede emblemática del pensamiento crítico e incluso contestatario (ASCUN, 2011).
- Es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre. Ley de universidades de Venezuela, 1979 .
- Es un punto de encuentro de referentes académicos, investigadores, estudiantes y profesionales cuyos intereses convergen en la aplicabilidad de los derechos humanos, en la seguridad multidimensional y en la defensa nacional, a fin de lograr medidas de confianzas conducentes a una cultura de la paz. Analistas Universidad Metropolitana de Asunción (UMA). Paraguay 2011.
- Es la unificación y contextualización del conocimiento para el desenvolvimiento laboral en la sociedad. Andrés Pérez Zuluaga Universidad de la Salle 2011.
- Es el lugar que la humanidad se procuró para la reflexión sobre la realidad y la creación del conocimiento. Revista de la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA, Ricardo Cabrera. 2011.
- Es un conjunto de personas aglutinadas espontáneamente en torno al oficio del saber. Padre Alfonso Borrero.
- Es una institución que: 1) contribuye a nuestra incertidumbre en el mundo (a través de su investigación y asesoramiento); 2) nos ayuda a controlar y evaluar esa incertidumbre (a través de su trabajo como centro de crítica), y 3) nos permite vivir con esa incertidumbre, tanto a través de las capacidades operativas como de las capacidades existenciales que promueve en sus actividades pedagógicas (Barnett, 2002).



De acuerdo al interés para la Nación y en base a la información del Observatorio se dispone de las siguientes definiciones:

- La Universidad existe para lograr en ella y por ella la unidad cultural de la Patria. Adolfo Muñoz Alonso (España) 1952.
- Es el órgano encargado de asegurar la tradición científica del país y de procurar que ésta no se estanque y detenga. Manuel García Morente “Sobre la Universidad Científica” (España) 1919.
- Es el cerebro de toda región. Jacques Boudeville (Francia) 1970.
- Las universidades son instituciones al servicio de la nación y a ellas corresponde colaborar en la orientación de la vida del país mediante su contribución doctrinaria en el esclarecimiento de los problemas nacionales. Ley de Universidades República Bolivariana de Venezuela.
- Debe ser la cuna del futuro desarrollo económico. Salvador Bellido, presidente de la Confederación de la Pequeña y Mediana Empresa (COPYME) y de la Comisión de Comercio de la Confederación Intersectorial de Autónomos del Estado Español. 2012.
- Es el lugar en el cual la sociedad y Estado permiten el florecimiento de la más clara conciencia de la época. Allí pueden reunirse los hombres que, en calidad de docentes y alumnos, tienen la única misión de aprender la verdad (Jaspers, 1959).
- Es una institución del Estado, autónoma, de carácter comunitario cuya misión es la generación, cultivo, transmisión e integración de las ciencias, las humanidades, las artes y las técnicas y las demás manifestaciones de la cultura en cumplimiento de su misión histórica específica. Universitarios de Chile.

Seguidamente, en función de la relación de la universidad con la Sociedad, las opiniones recogidas son las siguientes:

- Es el hogar del diálogo con la verdad, a través del estudio científico y de la búsqueda incesante del saber profesional, con miras a construir sociedad formando ciudadanos solidarios con su comunidad. Jorge Yarce (Colombia). 2008.
- Es un vehículo de formación de ciudadanos capacitados para integrarse a una sociedad que, como tal, necesita de su participación, y un instrumento creador de conocimientos cuya propiedad le pertenecen no sólo a quienes los reciben sino al conjunto de la sociedad. Juan Carlos Hidalgo (Argentina) 2001.
- Un escenario donde se desarrolla el pensamiento de la sociedad, reflejando sus procesos. Absalón Jiménez Becerra (Colombia) 2002.
- Es la parte más dinámica de una sociedad. José Blanco (México) 2001.
- Es un bien social que conviene a todos en la construcción de un proyecto de nación. Alfonso Tamayo. UPTC (Colombia) 2008.
- Es la mejor esperanza de transfigurar la existencia de las sociedades. Edward Shils (Estados Unidos) 1997.
- Es un sistema en donde deben converger todas las áreas del saber humano, con el propósito de generar y transmitir nuevos conocimientos que contribuyan al desarrollo integral de las sociedades. Giovanni Celis López (Colombia) 2008.

- Es una institución sin la cual ninguna sociedad puede sobrevivir en términos de su designación como democracia y, por tanto, de la oportunidad que los ciudadanos más humildes tienen no sólo de acceder a la educación superior que los lleve a altos niveles de competencia laboral y a los mejores niveles de la investigación, sino que ella representa la más clara opción de debate en todos los campos como muestra de la inteligencia de los consensos sociales. Alberto Uribe Correa. Rector Universidad de Antioquia. 2009
- Es la caja de resonancia de los problemas sociales. Tiene que ser el centro que procese la problemática social y que le devuelva en acción de réplica a la sociedad esa problemática, indicándole caminos para resolverla. Álvaro Uribe Vélez. Presidente de Colombia. 2002-2010.
- Es la institución que más ha contribuido con la movilidad social. Franklin García Fermín, rector Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD).
- Es el lugar privilegiado para la construcción de sentido en la sociedad y una institución que aporta a la manufactura del consenso social. Movimiento Universitario de Izquierda.
- La universidad es el último eslabón en la cadena educativa, pero el punto de partida para el cambio social. Cecilia Penélope García.
- La universidad es fundamentalmente una comunidad de intereses espirituales que reúne a profesores y estudiantes en la tarea de buscar la verdad y afianzar los valores trascendentales del hombre. Ley de Universidades República Bolivariana de Venezuela.
- Es un gran espejo en el que se reflejan los requerimientos y posibilidades de la sociedad. Miguel León Portilla. Antropólogo e historiador mexicano. 2010
- Es una comunidad de personas que piensan juntas, que comparten información, que sueñan nuevos horizontes para sus propias vidas y para la sociedad: en últimas es un lugar para la conversación, la polémica, el encuentro, la diferencia. Francisco Cajiao. Rector Unicafam 2013.

Algunas definiciones breves acopiadas desde el Observatorio Colombiano de Universidades son:

- Es una fuerza subversiva. Universidad de Berkeley.
- Es una necesidad humana. Universidad de Costa Rica.
- Es una comunidad democrática de trabajo intelectual. Universidad de Chile.
- Es universalidad.
- Es una corporación al servicio de la Ciencia.
- Es autonomía.
- Es un refugio intelectual y moral de la sociedad.
- Es una fábrica de ilusiones.
- Es un elemento de transformación social.
- Es auto-regulación
- Es un lugar sagrado para la reflexión pura.
- Escuela de ciudadanía. Salomón Lerner Febres, 2011.
- Es, en su mismo origen, una de las expresiones más significativas de la solicitud pastoral de la Iglesia.
- Una corporación democrática y pluralista.

- Es un permanente cuestionamiento.
- Es el lugar donde se enseña a adaptarse y, en lo posible anticiparse, a lo que pasa en la sociedad.
- Es el espacio en donde se vive la libertad académica y se desea alcanzar la verdad universal.
- Es interdisciplinariedad.
- Es un ayuntamiento de maestros y alumnos que estudian.
- Es una comunidad de cultura.
- Es un instrumento de desarrollo nacional.
- Es conversación.
- Es un espacio para la acción política.
- Es una de las instituciones más politizadas de la sociedad.
- Es una organización de aprendizaje, pero también una organización de des aprendizaje.
- Es el instrumento para la liberación plena del ser humano.
- Es resistencia.
- Es un proyecto inconcluso.
- Es un bien público.
- Es un laboratorio de conocimiento y de ideas. Paz Álvarez.
- Es un patrimonio de todos, de la sociedad.
- Espacio de encuentro para las diferentes corrientes del pensamiento universal.
- Es garantía de futuro.
- Es la unidad de conocimiento desde la diversidad de pensamiento.

Finalmente, se encuentran las siguientes observaciones críticas sobre las Universidades:

- Es una institución que se caracteriza por la poca claridad y consistencia de sus objetivos, por la indeterminación o la amplia variabilidad de sus procesos y medios de trabajo y por una fluida, causal y variable toma de decisiones. Eduardo Ibarra Colado (México) 1996.
- Es una fábrica de “élite” y, por consiguiente, un marginador de primer orden. Jorge Ibarguengoitia (México) 1997.
- Es una colección de tribus epistémicas. Becher. 1989.
- Es una anarquía organizada. March, J. and J.P. Olsen, Ambiguity and Choice in Organizations. 1976.
- Es una Institución que certifica y acredita Competencias en cuanto a Formación y Conocimiento, sin tener el monopolio ni los recursos para hacerlo. Aura Torres (Colombia).
- Asociación ilícita de profesores que no saben enseñar, con alumnos que no quieren aprender
- Es una fábrica de parados (España)
- Es un instrumento del establecimiento para demorar cinco años el acceso de los jóvenes al mercado laboral.

- Es una aglomeración de personas lúcidas, pero no son ejemplos de lucidez colectiva. Debido a la falta de circulación de conocimiento, la Universidad como totalidad no es inteligente. Betti Zucker.
- Lugar de reunión para jóvenes con ganas de beber cerveza y/o calimocho (cóctel) y jugar a las cartas. Bukodyc.
- Es una pérdida de dinero en el largo plazo. Patrick Esfeller, 2007.
- Es un negocio, y los estudiantes sus clientes.
- Es una fábrica de cartones (títulos).
- Las universidades constituyen la peor calamidad que afectó al siglo veinte, después de las dos guerras mundiales. Son las instituciones más sobreestimadas de nuestra era,... son recintos que abrigan todo tipo de extremismo, irracionalidad, intolerancia, intolerancia y prejuicio, en los que el esnobismo intelectual y social se inyecta premeditadamente. Paul Johnson (Inglaterra) 1997. To Hell with Picasso.
- Es el lugar ideal para hablar paja y no morir en el intento. Universitarios de México.
- Es el lugar donde los apuntes del profesor van directo a los del estudiante, sin pasar por el cerebro de ninguno de ellos. Mark Twain.

Las opiniones sobre lo que es y lo que debe ser la universidad son amplias y variadas. Esta circunstancia puede crear el peligro de que a la universidad se le exija, en distintas realidades y circunstancias, más de lo que le es posible dar en función de lo que se recibe.

### **2.2.2 Cómo estudiar a la universidad**

La universidad puede ser estudiada desde distinto puntos de vista. Sea cual fuere el método de estudio, la universidad puede verse como una caja negra a la que ingresan alumnos, profesores, empleados, diferentes recursos y que entrega a la sociedad egresados con cierto tipo de formación, entrega investigaciones y una multitud de conocimientos de todo tipo. Esa caja negra recibe influencias de la sociedad en general, de autoridades que la controlan y cuenta con una infraestructura de apoyo. A continuación se propondrá una manera de representar el interior de la caja negra de los componentes que la integran y de las influencias que influyen en su desempeño.

#### **2.2.2.1 Aproximación histórica y un modelo de referencia**

Ante las diversas opiniones y definiciones sobre lo que es y lo que debe hacer una Universidad, es pertinente trabajar con un orden que permita entender y analizar el

funcionamiento y la evolución de las universidades. Zabalza, en su libro sobre La Enseñanza Universitaria, muestra cómo los estudios que se han hecho al respecto, para estudiar a la universidad actual, han trabajado en base a aproximaciones sectoriales que dependen de (Zabalza, 2002, pág. 10):

- Las políticas de financiación.
- La adecuación de los planes de estudio a las demandas de la sociedad.
- Los sistemas de selección y promoción del profesorado.
- La imagen social (de la universidad).
- Las características del alumnado que accede a la universidad.

De acuerdo a la diversidad de opiniones y formas de entender a la universidad, Zabalza plantea la duda sobre si: “¿Podemos hablar realmente de *universidades* como un concepto unitario o será más bien que las universidades se han convertido en realidades tan diversas entre sí que ya no pertenecen a la misma categoría institucional?” (2002, pág. 10)

La confusión puede ser mayor a medida que se comparan entre sí a las distintas universidades en todo el mundo. La variedad es enorme y así tenemos, por ejemplo, en América Latina, a la Universidad Autónoma de México y la Universidad de Buenos Aires, por un lado, con cientos de miles de estudiantes y por otro lado a nuevas universidades particulares que se inauguran y funcionan activamente con sólo algunos centenares de alumnos. ¿Es razonable comparar estas organizaciones entre sí?

Según explica Zabalza, el profesor Goodlad (1995, pág. 11) sintetiza algunas de las aproximaciones realizadas al mundo universitario:

- Estudios Históricos, que han abordado tanto la naturaleza variable de las instituciones de Educación Superior como sus mentalidades y orientaciones.
- Estudios Fenomenológicos sobre la actuación concreta de las universidades y su aportación (reproductora o modificadora) a la construcción de las sociedades a las que pertenecen.
- Estudios con una orientación economicista, que han tratado de establecer la relación entre costes y beneficios de los estudios, tanto para los estados (la formación como inversión), como para los sujetos.
- Estudios de impacto, que trata de valorar los cambios en conocimiento y actitudes que se derivan del hecho de la experiencia universitaria.

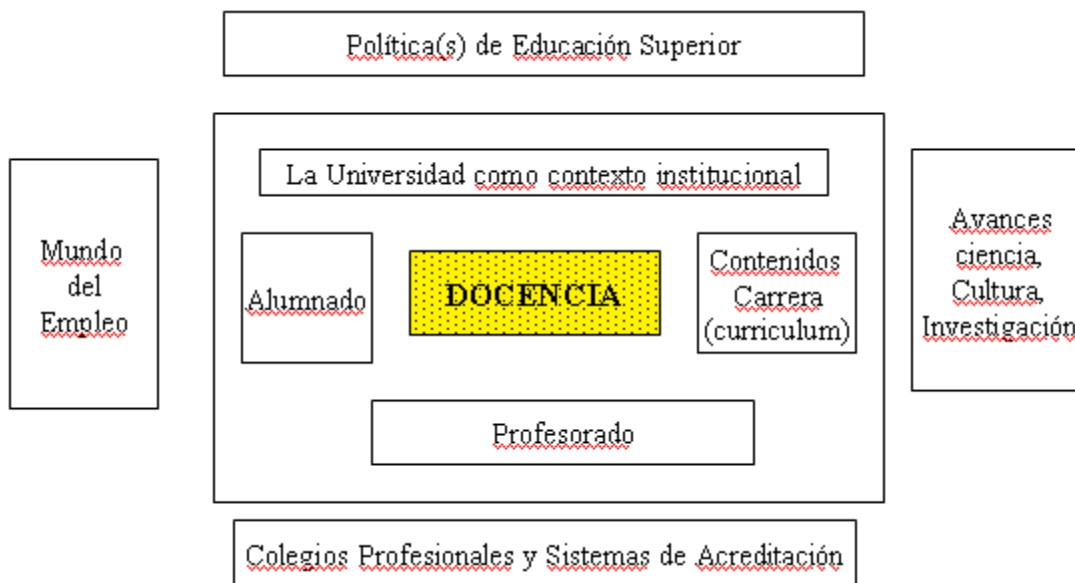
En este capítulo, el principal interés que se tiene es el de hacer un repaso histórico sobre el desarrollo de la universidad en el mundo, particularmente en Europa y Norteamérica y compararlo con la evolución de las universidades en el Perú, por lo que la aproximación histórica será el método a utilizar para entender al mundo universitario. La finalidad del estudio será descubrir el porqué de las brechas que se han mostrado en el primer capítulo y mostrar las tendencias actuales que están siguiendo las universidades más avanzadas y así disponer de un marco para proponer acciones que permitan reducir las distancias a universidades como las existentes en el Perú.

Sin embargo, el análisis de la evolución histórica de las universidades no es suficiente. Para estudiar y definir a lo que es *la universidad*, es necesario tener una idea de sus tamaños, sus modos de organización y las relaciones y semejanzas que podamos encontrar entre ellas. Dada la diversidad de opiniones sobre lo que se considera que es la universidad, se necesita trabajar también con un esquema básico que incorpore a los componentes que son parte de cualquier universidad.

Para poder hacer comparaciones y desarrollar el análisis, se recurrirá a un modelo en el cual se encuentren los elementos principales que constituyen una universidad y los elementos externos que más influencia tienen sobre su comportamiento y su evolución.

#### **2.2.2.2 Componentes principales de la Universidad y de su entorno**

En cada país existen leyes universitarias o leyes de la educación superior, con una variopinta gama de propuestas y de alternativas organizativas. Existen universidades públicas apoyadas por el estado o por las provincias que componen ese estado. Existen universidades privadas promovidas por organizaciones religiosas, por organizaciones laicas y sin fines de lucro, así como universidades con fines de lucro. Sin embargo, existe una estructura común y ciertos componentes propios de las universidades y de su entorno que se repiten en todo tipo de sociedades y que Zabalza representa en la siguiente figura:



*Figura 38: Componentes principales de la universidad y su entorno (Zabalza, 2002, pág. 10).*

De acuerdo con Zabalza, la labor fundamental de cualquier universidad, desde sus orígenes y durante siglos, giró alrededor de la docencia. De acuerdo al esquema, en la universidad se trata de formar a un grupo de personas al que denominamos “Alumnado”, con la ayuda de otro grupo de personas agrupadas en el bloque denominado como “Profesorado” y que son los principales responsables de la formación. La herramienta que marca y orienta el paso de la formación está agrupada en el bloque “Contenidos y Carrera (currículo)” y la administración. El soporte interno que permite articular y organizar las relaciones entre los tres primeros bloques es denominado como el bloque de “La Universidad como contexto institucional”. Al exterior de la universidad, influyendo e interactuando con ellas, existen una o unas determinadas “Políticas de Educación Superior”, existe un “Mundo del Empleo”, unos “Colegios Profesionales y Sistemas de Acreditación” y “Avances en la ciencia, la Cultura y la Investigación”. A lo largo de la historia, el peso de cada uno de estos bloques, en la labor formativa ha ido variando de acuerdo con el desarrollo de las sociedades y esto se analizará a partir de la próxima sección.

## 2.3 Evolución de las universidades en el mundo occidental

La Universidad, tal como la conocemos hoy fue una creación del medioevo. Según el académico Galo Gómez: “la universidad medieval es una de las más grandes creaciones de la civilización occidental, cuya grandes nace de su perfecto enraizamiento con la sociedad que le dio vida” (1998, pág. 17). Sus formas de ser y actuar se fueron conformando a lo largo de varias décadas y de acuerdo a distintas influencias, poderes, posibilidades y deseos de distintas personas y grupos de interés.

En la Europa Mediterránea, la Iglesia Católica, la cultura gremial y los deseos de enseñar y aprender dieron una nueva forma de organizar a los centros de educación superior que al inicio fueron conocidos como los *studium*, luego como los *studium generale* y siglos después como *universitas*: “En un momento del siglo XII la institución propiamente dicha adquirió el título de *studium generale*, que significa lugar de estudio adonde acudían estudiantes de todas partes” (Iyanga, 2001, pág. 79). Una vez constituidas, el ejemplo cundió y poco a poco fueron creándose nuevas universidades y como centros de transmisión de conocimiento, se les fue reconociendo un papel especial dentro de la sociedad: “Sólo cuando el origen de la universidad se entiende a partir de ese espontáneo deseo de saber y conocer la verdad se aclara el hecho de que el *Studium* fuera tercera fuerza libre e independiente junto con el *Sacerdotium* y el *Regnum*” (Böhm, 2009, pág. 25).

Los papas y los reyes fueron los primeros interesados en la creación de universidades y así destacan desde muy pronto la constitución para universidades denominada *Authentica Habita*, promulgada por el emperador Federico Barbarroja en 1155 y en la que se “garantizaba implícitamente al *studium* de Bolonia una cierta independencia y apoyo contra el comunae o autoridades municipales” (García, 1994, pág. 443). A su vez, los papas se interesaron en apoyar a la creación y el funcionamiento de las universidades por las siguientes razones:

- Fortalecer la posición de una doctrina racionalmente inteligible en medio de las creencias diversas y contradictorias entre sí de las diferentes órdenes y eruditos religiosos.
- Librar batalla contra las herejías en expansión.
- Fortalecer los poderes centrales del papado contra las exigencias y aspiraciones de los poderes terrenales y de los intereses feudales.



- Para el reclutamiento de personas que pudieran servir de personal para su servicio (Ruegg, 1994, pág. 17).

Una vez asentado y reconocido el sistema universitario, las universidades fueron creciendo y transformándose lentamente a lo largo de los siglos, sin modificaciones trascendentales, hasta la llegada de la revolución industrial. Esta revolución obligó a las universidades europeas a cambiar y adaptarse y así se convirtieron en centros de alta enseñanza en algunos casos y en centros de investigación en otros. En los tiempos actuales, nuevamente otra revolución, la de la informática, las comunicaciones y del conocimiento han puesto en jaque a las universidades y las están obligando a una nueva adaptación. Ahora, en las universidades más importantes de los países desarrollados ya sea por influencia externa o por voluntad propia, se intenta participar de manera activa en el desarrollo de la región o del país en el que operan.

### **2.3.1 Las universidades en Europa**

El concepto de universidad que hoy existe es una creación europea. La práctica de formar a los estudiantes con un método de enseñanza, con un plan de estudios, con un conjunto de syllabus y cursos necesarios para terminar la formación, con exámenes de grado, presentación de tesis; con registros de notas y de graduaciones para dejar por escrito el reconocimiento de los estudios y la licencia para enseñar, son una creación netamente europea, como se muestra a continuación.

#### **2.3.1.1 Las primeras universidades**

Lo que se conoce hoy como educación superior, ha existido en el mundo de distintas formas, desde hace varios milenios. Los egipcios, los griegos, los hindúes, los chinos y otras culturas más desarrollaron distintas formas de enseñanza que iban desde algunos tipos de educación inicial y juvenil hasta la formación de los futuros funcionarios o sacerdotes. A lo largo del medioevo y principalmente por iniciativa de frailes y sacerdotes que, en el sur de Europa ofrecían diversas enseñanzas en sus recintos religiosos, se fue gestando un nuevo tipo de organización educativa para adultos que terminó por convertirse en “La Universidad”. Por ello se afirma que, llegado el siglo XII: “El valor universal de la búsqueda del conocimiento y su transmisión, que ha sido

reconocido desde la antigüedad, obtenía una ahora una sede institucional en la universidad” (Ruegg, 1994, pág. 19).

Existen varias disputas sobre a quiénes corresponde el mérito de la creación de la Universidad y las referencias pueden ir desde la China, Pakistán, Grecia o incluso hasta algunos de los países árabes del medioevo (Pérez A. , 2003, págs. 42-50). Sin embargo, si se analiza en estricto las características básicas que hoy en día debe tener una universidad y la época en la que tomó su forma el modelo que hoy conocemos, las dudas se disipan. Según Ruegg: “La Universidad es una institución europea; en realidad es la institución europea *par excellence*” (1994, pág. xix). Sus orígenes más reconocidos se encuentran a partir del siglo XII en Bolonia y en París. En estas ciudades, variados grupos de personas, maestros y alumnos apoyados en un sistema educativo impulsado por la Iglesia Católica desde varios siglos atrás, llegaron a diversos acuerdos para articular algunos sistemas de enseñanza basados en contratos individuales entre alumnos y profesores. “En el Occidente cristiano, el florecimiento de las ciudades burguesas trajo consigo el auge de las enseñanzas. Los hijos de los burgueses enriquecidos aspiraban a escalar posiciones sociales: Las universidades surgieron como corporaciones de maestros y discípulos que funcionaban de forma autónoma” (Garrote, 2005, pág. 120). El sistema evolucionó con cierta rapidez y en pocas décadas esto derivó a que un conjunto determinado de profesores, poseedores de una determinada autorización para la instrucción, acordaba enseñar determinados temas bajo determinadas reglas comunes y ofrecían una certificación pública y con valor práctico ante la sociedad, sobre el grado de conocimiento y las capacidades alcanzadas por cada alumno licenciado o graduado, al final de sus estudios.

Como ya se ha comentado anteriormente para el caso de las universidades en América Latina, en las universidades europeas, los conocimientos que se reconocían, según el tipo de estudio escogido, trataban sobre teología, derecho canónico, derecho civil, medicina o filosofía (artes).

Gracias a una práctica que se fue afirmando con el apoyo del papado, de los reyes o de la costumbre, lo que hasta antes del siglo XII eran sistemas no formales de aprendizaje; por propia voluntad e ingenio de sus integrantes, se convirtieron en asociaciones formales, reconocidas y tomadas muy en consideración por la sociedad.

En su origen, es de destacar la libertad y la naturalidad con la que se produjo esta articulación. Según Gómez Fregoso, la universidad: “Brotó como una expresión natural y espontánea de los jóvenes más inquietos intelectualmente y más amantes de su libertad.

Institución esencialmente académica que nunca necesitó instalaciones ni campus: la formaban los maestros y los alumnos” (2005).

Sin embargo, no debe creerse que la aparición de las universidades fue un proceso repentino y violento, propio de una sola época. Las bases fundamentales se inspiraron en las culturas greco latinas. Ya en el siglo IV, el monje Flavio Magno Aurelio Casiodoro, preocupado por “cultivar el espíritu de las clases dirigentes, de las familias nobles de los ostrogodos” (Gómez F. , 2011, pág. 3). Uno de los libros más importantes de Casiodoro fue *Institutiones*, en el cual se dan pautas y guías para la educación religiosa y seglar en las instituciones monásticas. En lo que correspondía a los temas de formación seglar, la base fueron las llamadas *Siete Artes Liberales*:

Las siete artes liberales era una fluctuante clasificación de los temas que compusieron el programa educativo de Occidente durante la Edad Media desde bien entrado el siglo V d.C en adelante. El nombre de *artes liberales* parece tener origen en Aristóteles, quien en *la Política* habla de *eleutherai epistemai*, “rama del conocimiento digna de un hombre libre”, el conocimiento básico necesario para un ciudadano educado de manera idónea. Se dividían en el *trivium*, a saber, gramática (esto es literatura), retórica y dialéctica y el más avanzado *quadrivium*, a saber, aritmética, geometría, música y astronomía (Pozas, 2006, pág. 42).

Posteriormente y durante el reinado de Carlomagno, el propio emperador llamó a la corte al monje irlandés Alcuino de York, a fines del siglo VIII, para estructurar el sistema de enseñanza de la época. Alcuino: “organizó el estudio de las *siete artes liberales* en una escala gradual, estableciendo un auténtico plan de estudios” (de la Fuente, 2002, pág. 181).

El proceso de formación de las universidades siguió un derrotero de avances y mejoras graduales y apoyadas desde distintos frentes por la iglesia católica. Así: “En los siglos XI y XII existían sobre todo esos tipos de enseñanza: las **escuelas monacales o abaciales**, dirigidas por las órdenes existentes, y las escuelas **catedralicias o capitulares**, dirigidas por los respectivos obispos” (Estermann, 1996, pág. 82). Primero surgieron en los monasterios del medioevo, escuelas para formar de manera interna a los propios monjes y en algunos casos también para formar de manera externa a los seglares. A medida que la industria y el comercio crecían y las ciudades se fortalecían, aumentó la demanda de enseñanza y por ello surgieron las escuelas catedralicias, en las cuales se aprovechó además el redescubrimiento de los libros de Aristóteles, del código Justiniano, así como de otras obras del mundo greco latino.

La diferencia entre las escuelas monacales y las catedralicias (urbanas): “consiste principalmente que en las primeras prima la tradición y el criterio de autoridad de los antiguos escritores eclesiásticos. En las urbanas, en cambio, y sobre todo en las catedralicias y en las nacientes universidades, se refleja el despertar intelectual del siglo XII” (Delgado, 1992, pág. 483).

El proceso de articulación y de formación de las universidades no fue igual en París como en Bolonia. En el caso de la Universidad de París, los profesores que enseñaban en la Catedral, en iglesias o en domicilios particulares, llegaron a acuerdos sobre cómo organizarse e impartir un cuerpo de conocimientos común y en cómo matricular a los alumnos y reconocer los conocimientos alcanzados.

“Parece por lo tanto lo más probable que fuera Notre Dame el punto de partida de la futura universidad. De acuerdo con los cánones del III Concilio de Letrán, las escuelas de París comenzaron a otorgar la "licentia docendi" a toda una serie de maestros que ejercían la docencia y cobraban sus clases en la ciudad. Fueron de hecho los profesores los primeros en asociarse fundando, ya a fines del siglo XII, un "consortium magistrorum parisiensium", germen de la futura universidad. (León, 2005)

El proceso de formación fue gradual y paulatino y en el caso francés se afirma que: “aunque las escuelas ya estaban bien organizadas y se mostraban solidarias ante el rey, el papa y el obispo, aún no formaban un conjunto; aun cuando la fama de la escuela catedralicia de París fuera ya grande a principios del siglo XII y luego aumentase todavía con el prestigio de las clases de Pedro Abelardo (1079-1142), no se sabe la fecha exacta en que sus maestros se organizaron en corporación” (Iyanga, 2001, pág. 78).

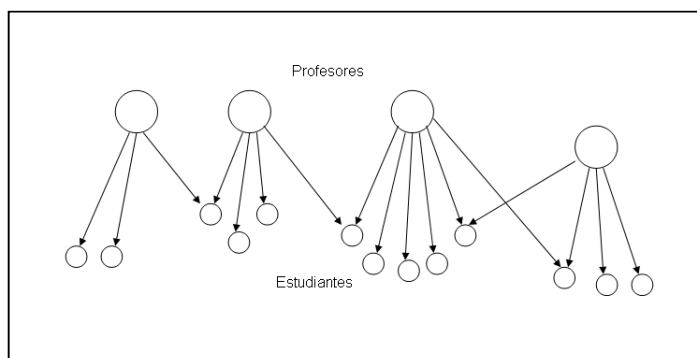
En el caso de la Universidad de Bolonia, el proceso fue inverso y no partió de los profesores. Los alumnos fueron los primeros en organizarse. Ellos fueron los que articularon el sistema y ellos escogían a sus rectores y contrataban a los profesores.

“En la evolución y desarrollo de la universidad medieval se polarizaron los modelos hacia dos arquetipos bien definidos aunque distintos. El modelo de Bolonia y el de París. El primero surgió de los ímpetus estudiantiles que buscaban profesores; ellos participaban directamente en el gobierno y administración universitaria. El prestigio de Irnerius, como primer glosador o comentarista del Código de Justiniano permite que la fama de Bolonia atraiga muchos estudiantes extranjeros. Luego, Gratianus funda la Ciencia del Derecho Canónico que contribuyó grandemente a acrecentar el prestigio de esta universidad. Bolonia, llegó a poseer en sus aulas hasta diez mil estudiantes en pleno siglo XII. Dante y Petrarca la visitaban frecuentemente. En esta institución para ser Rector

Estudiante había que ser clérigo, tener 24 años de edad, estudiar quinto año y vestir traje talar” (Avila).

En París, los estudios preponderantes estuvieron ligados a la Teología y en Bolonia, ubicada en una zona de alto tránsito comercial, los estudios que más alumnos atrajeron fueron los dedicados al Derecho.

A continuación se mostrarán las diferencias entre ambos procesos de creación de las universidades mencionadas. Se verá primero, el caso de la universidad de París. En ella, los profesores eran personas conocidas que dictaban cursos de manera individual, en iglesias y catedrales. Los alumnos pagaban de manera particular y podían ir inscribiéndose con distintos profesores a la medida de sus intereses. Los profesores eran los que decidían y dirigían las clases. Ellos mismos, por iniciativa propia, fueron los que encontraron la manera de organizarse, contando siempre con el apoyo de la iglesia.



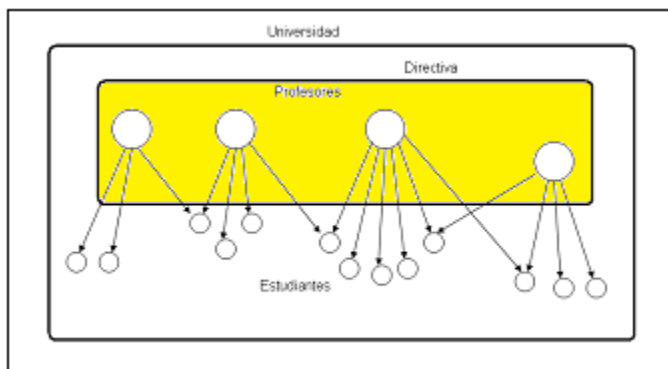
*Figura 39: Proceso de creación de la Universidad de París. Los maestros ofrecían de manera individual, cursos en los cuales los alumnos se inscribían voluntariamente. Elaboración Propia*

Propio del medioevo fue la aparición de gremios, en especial de artesanos, los cuales establecían políticas y reglas para aceptar nuevos miembros y para recibir practicantes y preparar a futuros miembros. De manera similar, los profesores fueron organizándose y estableciendo sus propias políticas y reglas de juego. Como se ha mencionado anteriormente, la propia palabra “universitas”, en el medioevo, se refería a cualquier “agrupación, corporación, gremio, comunidad, colegio, sociedad” y recién a partir de los siglos XIV y XV, el término “Universidad” fue reemplazando a las denominaciones de “Studium” o “Studium Generale”:

“Se dice hoy en día que “universidad” denota la totalidad o universalidad del saber y es una muy saludable y sabia aspiración, pero históricamente es inexacta: en París, en Praga, en Bolonia, en Oxford y en todas las primeras universidades

europeas de la Edad Media, se designaba a “la totalidad de maestros y alumnos”: universitas magistrorum et alumnorum Lutetiæ Parisorium: la totalidad de maestros y alumnos de París (Gómez Fregoso, 2005).

La formación del gremio generó la aparición de un cuerpo directivo integrado por los profesores, como se muestra a continuación.



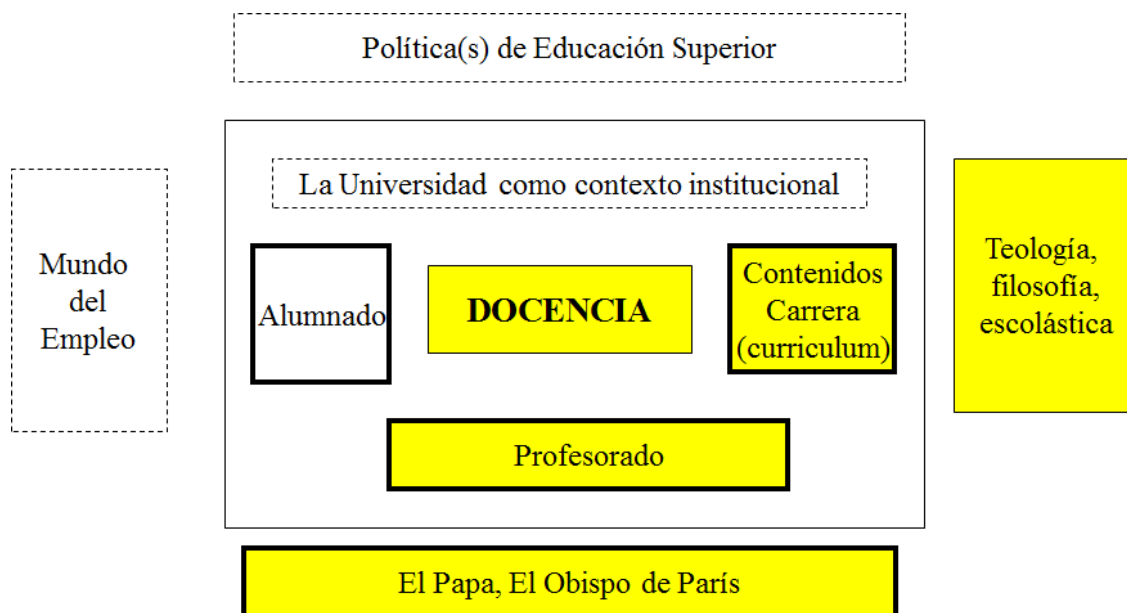
*Figura 40: Universidad de París. Los profesores se organizan y constituyen la directiva de la organización y ofrecen cursos de manera articulada. El conjunto de profesores y alumnos constituyen la Universidad. Elaboración propia.*

A pesar de la libertad con la que se agremiaron los universitarios, el papel de la iglesia fue fundamental para que esta organización denominada universidad, se distinguiera de otras formas de educación superior de tiempos anteriores. La licencia del Papa primero y la de príncipes o monarcas después, fue el mecanismo formal que autorizaba y permitía sostener el funcionamiento de las universidades. Este tipo de autorización determinó un hito histórico. De la misma manera, se popularizó otro tipo de licencia para permitir que los profesores que gozaran de la misma, pudieran autorizar a otras personas a ser profesores. Estos dos mecanismos de autorización marcaron una diferencia fundamental con las otras formas de educación superior previas.

Si se recurre al esquema de Zabalza para presentar a los componentes característicos de la universidad, tendríamos en el caso de la Universidad de París, como componentes principales al “Profesorado”, al “Currículum” o plan de estudios, bastante flexible pero importante, a la investigación (en temas relacionados básicamente con la teología, la retórica, la argumentación) y a una autorización del Papa para funcionar como universidad y otorgar grados académicos.

El bloque correspondiente al contexto institucional era bastante débil y el alumnado estaba sujeto a las disposiciones de los profesores.

En la siguiente figura se esquematiza estas relaciones. Puede notarse que ni el mundo del empleo ni las políticas de educación superior tenían mayor trascendencia en esta época.



*Figura 41: componentes principales de la Universidad de París en sus inicios*  
Elaboración Propia

Los avances en la ciencia, en la cultura y en la investigación estaban ligados a temas de Teología y Filosofía y no debe confundírselos con lo que ahora entendemos por ciencia y por investigación empírica.

Por aquellas épocas, si alguien estudiaba en una universidad era porque quería adquirir cierto tipo de conocimiento que el propio estudiante consideraba importante. A esto se sumaba el que para la iglesia era muy valioso contar con gente preparada para argumentar y defender a la religión católica.

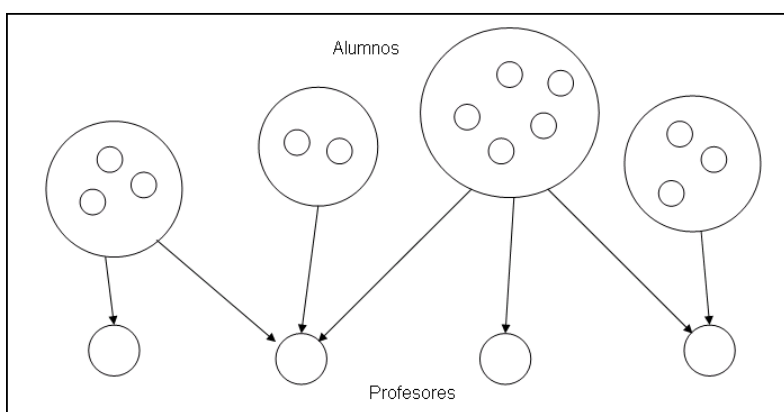
Por otro lado, al margen del gusto por conocimiento y por aprender, había razones muy prácticas para estudiar en la universidad: un estudiante ducho en el manejo del latín y en el arte de la conversación; en la argumentación y en la retórica, tenía mayores oportunidades de sobresalir o de ascender socialmente que el que no hubiera estudiado. Los estudiantes: “También esperaban, de sus estudios en la universidad, mejores cualificaciones y -si no provenían de las tradicionales clases altas- mejores oportunidades para la obtención de provechosos cargos públicos” (Ruegg, 1994, pág. 23).

Este interés es mucho más evidente hoy en día y, para la gran mayoría de estudiantes de pregrado, en especial en los países en desarrollo, uno de los principales objetivos para ingresar a la universidad es el de tener una mejor herramienta para conseguir un trabajo digno y adecuadamente recompensado. Este objetivo tan pragmático se contradice con la

suposición de que la razón de ser de las universidades está íntimamente ligada al *amor sciendi* o amor al conocimiento y que se cree animó a los primeros estudiantes en París y Bolonia<sup>3</sup>.

En el caso de la Universidad de Bolonia, como se ha dicho, el proceso fue distinto al de París. Los alumnos, que en su mayoría eran religiosos, gente madura y con claridad de objetivos sobre los temas en los que querían aprender, eran los que buscaban a los profesores y por ello, con el tiempo, los mismos alumnos fueron los que crearon la organización universitaria.

La consistencia de esta institución italiana fue lo bastante impactante como para que hoy en día siga existiendo la Universidad de Bolonia y que sea considerada una referencia importante entre todas las universidades del mundo.



*Figura 42: Proceso de creación de la Universidad de Bolonia. Los alumnos se agrupaban y en función de ello contrataban a sus profesores. Elaboración propia.*

El nombre de Bolonia ha quedado tan firmemente asentado y reconocido en el mundo occidental, que un gran acuerdo político adoptado por la Unión Europea en 1999 y que conduce a la estandarización de las carreras universitarias en Europa, es llamada la “Declaración de Bolonia” (Europea, 2011).

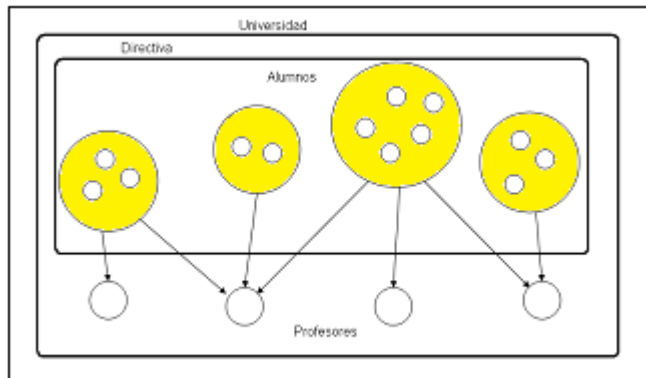
En la siguiente figura se muestra cómo, quienes asumieron la dirección de la universidad durante sus primeras décadas, fueron los estudiantes. Claro está que con el tiempo y a medida que los estudiantes dirigentes envejecieron y se convirtieron en profesores,

---

<sup>3</sup> Ruegg plantea sus dudas y las de otros estudiosos respecto al supuesto *amor sciendi* que se normalmente cree que imperaba entre docentes y discentes desde el inicio de las universidades y recoge una cita sobre Abelardo, quien confesó que “enseñaba por *pecunie et laudis cupiditas*, por codicia y ambición” (Historia de la Universidad en Europa, Volumen I, 1994, pág. 11).

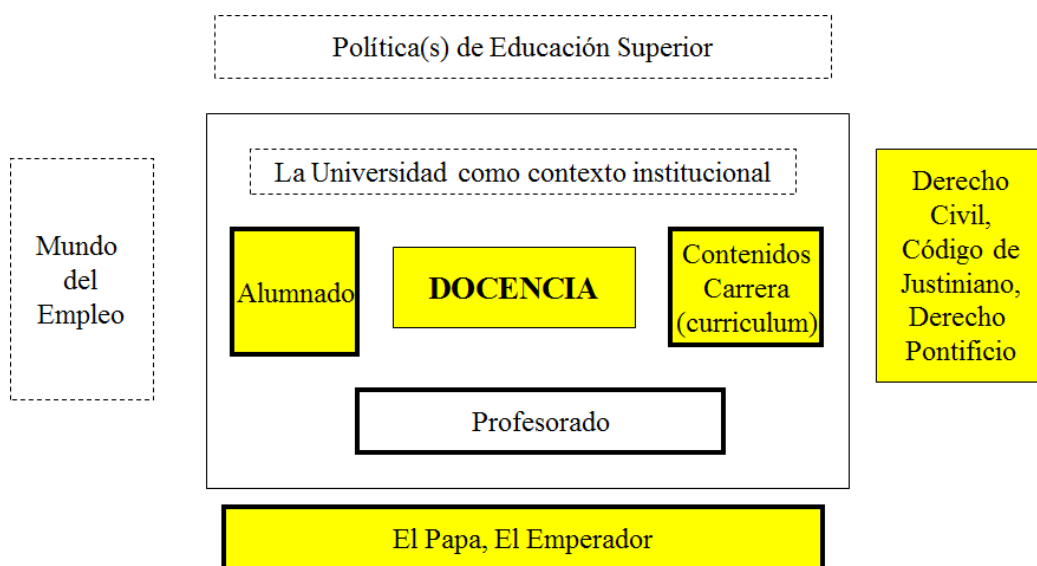


acabaron por adoptar sistemas organizacionales equivalentes a los de la universidad de París y al final, los profesores acabaron por controlar la administración universitaria.



*Figura 43: Universidad de Bolonia. Las agrupaciones de alumnos se asocian en un mayor grado y crean la directiva de la Universidad*  
Elaboración Propia

En este caso, de acuerdo al esquema de Zabalza, los componentes de mayor influencia se destacan en el siguiente esquema:



*Figura 44: componentes principales de la Universidad de Bolonia en sus inicios*  
Elaboración propia.

El alumnado decidía cuáles eran los temas en los que querían adquirir conocimientos y contrataban a los profesores. La protección y el apoyo provenían en el caso de Bolonia, del emperador del Sacro Imperio Romano Germánico.

Fuere el caso de París o fuere el caso de Bolonia, es de destacar que, al margen de los distintos procesos de articulación que se sucedieron, el deseo de aprender, de conocer, las

ideas de libertad, de independencia y de querer participar en el gobierno fueron principios fundamentales desde sus inicios en las universidades. Pasados más de ocho siglos, estas ideas se mantienen vivas y activas aún hoy en día. Gómez Fregoso resalta sobre las universidades que:

“Se trataba de agrupaciones, de gremios eminentemente democráticos y libres. Los estudiantes eran clérigos, las catedrales y los obispos fueron los impulsores de las universidades, y los maestros y alumnos siempre lucharon por su independencia: si no estaban de acuerdo con el obispo o con las autoridades civiles, simplemente recogían el sello, lo hacían bultito con sus apuntes, y se iban a otra ciudad. Si hubo en el mundo europeo alguna institución democrática y libre fue la universidad, gobernada por los propios maestros y alumnos, por “la totalidad de los maestros y alumnos” ( 2005).

Llegados a este punto es conveniente recordar cómo fueron creadas las Universidades de San Marcos, de México y en general, todas las universidades de América Latina en la época de la Colonia: las organizaciones religiosas o el estado español a través de sus representantes y con la ayuda de la Iglesia Católica, en una época de lucha política y religiosa en Europa, fueron los impulsores de la constitución de las universidades. No hubo una asociación libre y natural entre docentes y discentes. Se importó un modelo que se adoptó sin adaptación:

La Universidad de la Contrarreforma es la que los españoles impusieron en América a partir del siglo XVI con algunas características que tuvieron efectos negativos hasta nuestros días: el rechazo al pensamiento científico de la modernidad, el dogmatismo, el sectarismo, la división corporativa de las carreras, la transmisión de un saber retórico desligado de la realidad (las universidades latinoamericanas sólo hacia el final del siglo XX comenzaron a vincularse con el sistema productivo) (Pérez A. , 2003, págs. 49-50).

A diferencia de la creación de las primeras universidades europeas, la universidad en el Perú y en América no surgió por una demanda y un interés genuino de jóvenes deseosos de aprender, ni por una alianza natural entre docentes y discentes, sino que surgió por el interés común del estado y de las órdenes religiosas por formar a las personas que debían ayudar a darle sostenibilidad al Imperio Español y a la Religión Católica.

### 2.3.1.2 Evolución de las universidades en Europa entre los siglos XIV y XIX

Como ya se ha dicho, en las universidades de Bolonia y de París, observamos que en sus inicios, la primera se caracterizaba por ser una federación de corporaciones estudiantiles y la segunda consistía en una corporación de maestros. En ambas instituciones, sus privilegios como corporaciones les permitían juzgar a sus miembros en casos civiles y en casos en los que hubiera de por medio un crimen menor. Además, gozaban del derecho de conceder los grados académicos y el de que sus graduados podían enseñar en cualquier otra universidad, de acuerdo al “*licentia ubique docendi*”.

En caso de que un miembro de la universidad hubiera sido vejado o maltratado por el poder civil o religioso, la comunidad universitaria, como forma de protesta, podía declararse en huelga e incluso abandonar la ciudad.

Las primeras y principales universidades creadas bajo el modelo de París, se constituyeron luego de lograr la correspondiente autorización o acreditación del Papa. Sus autoridades comúnmente eran religiosos o pasaba a ser reconocidos como tales al ser elegidos en sus cargos. Su funcionamiento era supervisado por el obispo más cercano o por uno de sus principales colaboradores: el canciller.

Con el paso del tiempo, el canciller o el obispo fueron perdiendo importancia en el ámbito universitario, siendo relegados estos a cargos honoríficos y el rector pasó a ser la principal autoridad universitaria. La elección del rector se efectuaba a través de un proceso electoral en el que participaban los profesores y los estudiantes de manera democrática.

Mención aparte merece el tema de la escolástica, herramienta fundamental en la aparición de las primeras universidades y tan denostada por diversos autores peruanos, como se ha mostrado en el primer capítulo de este trabajo. “La palabra escolástica designa la filosofía cristiana de la Edad Media. El nombre *scholasticus* indicó en los primeros siglos de la Edad Media el maestro de artes liberales” (Abbagnano, 1994, pág. 303). Con el paso del tiempo también se denominó como *scholasticus* a los profesores de filosofía o teología que tenían el título de *magister artium* o *magister in theologia*. “El origen y el desarrollo de la escolástica se relacionan estrechamente con la función de enseñanza, que determinó también la forma y el método de la actividad literaria de los escritos escolásticos” (Abbagnano, 1994, pág. 303).

Rojas remarca que “sin saber de qué se habla, se suele tomar el término *escolástica* en sentido peyorativo. Pero, en realidad se trataba de un método... El método escolástico es

un método dialéctico y, la dialéctica es, desde Platón, la lógica, y está entre las artes que forman el *trivium*” (Rojas, 2010, pág. 76). El método escolástico surgió como respuesta a toda una serie de dudas que se planteaban en la enseñanza de la Teología y la Filosofía. Ante el tema central que es Dios, se trata de conciliar razón y fe recurriendo a la dialéctica. Las *sentencias* de los santos padres, acumuladas a lo largo de los siglos planteaban temas de dudoso entendimiento y muchas veces contradictorios y frente a eso, en su Historia de la Teología, Belda cita a Pedro Abelardo, quien decía: “los estudiantes exigen razones humanitarias y filosóficas, necesitan explicaciones inteligibles más que afirmaciones; es inútil hablarles, si no se les ofrece la inteligencia de aquello que se les comunica” (2010, pág. 64). De acuerdo al método escolástico, el proceso de enseñanza se desarrollaba en tres etapas: *Lectio*, *Questiao* y *Responsio ad objectiones*.

La *Lectio* o la *lección magistral* y que es el comentario de un tema determinado “organizado de forma metódica. En principio, al maestro no se le reconoce el estatuto de *auctoritas*, sus juicios no tienen el valor que se concede a los de la autoridad, sino que su función es la de penetrar en la palabra de la autoridad, tratando de indicar su sentido auténtico” (Le Goff & Schmitt, 2003, pág. 264)

La *Questiao*: “se compone de seis fases sucesivas obligatorias a lo largo de las cuales el escolástico se enfrenta en un duelo con un interlocutor ideal” (Le Goff & Schmitt, 2003, pág. 264), con objeciones basadas en argumentos, reputaciones, disputa, propuesta de sentencia magistral y presentación de argumentos de la tesis propuesta por el maestro.

Finalmente se terminaba con la etapa de *Responsio ad objectiones*: en la cual el maestro revestido de autoridad, daba por finalizado el diálogo con una opinión final en la que se levantaban todas las objeciones.

El método escolástico fue un notable avance respecto a los métodos de enseñanza anteriores en los que no había lugar para la razón y se suponía que la fe y la inspiración divina eran suficientes para iluminar al estudiante y acercarlo a Dios. Como menciona Cantú en su “Historia Universal”: “Bartolomé de Saint-Hilaire ha dicho: *el escolasticismo en su resultado general es la primera tentativa del espíritu moderno contra la autoridad*” (1866, pág. 242). Sin embargo, en el método, aún la teología predominaba sobre el interés filosófico. El papel de la autoridad religiosa era indiscutible, el sistema se basaba en la palabra y el razonamiento y no daba lugar a la experimentación empírica. El alumno a su vez, salvo en el momento de la disputa (*disputatio*), no tenía la posibilidad de objetar realmente los argumentos del maestro y el método privilegiaba el aprendizaje memorístico y poco reflexivo. Con el desarrollo de las ciencias y de otros métodos

filosóficos, en especial a partir del siglo XV, el escolasticismo fue perdiendo eficacia como método de enseñanza y como sistema teológico y filosófico y los maestros escolásticos, pletóricos de argumentos que tratan sobre argumentos y por ello “El canciller Bacon habla de ellos con poco respeto en el libro I *De augmentis*, tratándoles de siervos dóciles de su *dictador* Aristóteles, de ignorantes en materia de historia natural y civil y considerándolos únicamente ocupados en un trabajo semejante al de las arañas (*tanquam arenea texen telam*), tejiendo con dificultad y con poca materia telas admirables por su finura, pero inútiles y poco duraderas” (Cantú, 1866, pág. 242).

Otro elemento muy importante que contribuyó a la formación de las universidades fueron los gremios o corporaciones de artesanos y comerciantes que surgieron en Europa a medida que desaparecía la esclavitud. El origen de las corporaciones es poco clara. Las primeras referencias sobre ellas se encuentran a partir del siglo X y luego alcanzan su apogeo entre los siglos XIII y XV; sin embargo, durante el imperio Romano ya existieron las asociaciones de hombres libres que:

Estaban agrupados en colegios (Collegia), que nacieron en tiempos de Numa, segundo rey legendario de Roma, y comprendía los oficios de orfebres, caldereros, constructores, excavadores, zapateros, médicos, sastres, pintores, acarreadores, trabajadores del cuero, curtidores, etc. Marco Aurelio les concedió el derecho a recibir legados y los estableció como personas jurídicas. Posteriormente otros emperadores, especialmente Alejandro Severo, transformaron todos los oficios en gremios, valiéndose de ellos como instrumentos de control gubernamental e incluso utilizándolos como colectores de impuestos (Humeres, 1973, pág. 21)

Los colegios romanos desaparecieron de las ciudades italianas con la caída del imperio romano de occidente y resurgieron con bases distintas en plena edad media. Las personas dedicadas a un determinado tipo de comercio, servicio o industria, reunidos bajo la protección de un santo patrón, buscaban la protección del poder político, la autorregulación y el control y monopolio de sus actividades: “Los gremios van a ser dirigidos mediante una organización interna bastante rígida. La jerarquía de trabajo se establecía en tres niveles: maestros, oficiales y criados aprendices. Los maestros deben demostrar su competencia y su capacidad financiera y en algunos gremios, debían realizar una *obra maestra* para acceder a la maestría, así como debían pagar una matrícula”

(Covarrubias, 2004, pág. 101).

Según Rodríguez-Valasco, las corporaciones burguesas, a excepción de las sociedades militares, están conformadas por “hermandades, cofradías o cabildos de carácter artesanal o gremial; grupos solidarios dentro de un oficio. La definición de estos grupos por Antonello Mattone es perfecta: Una universitas, una consociazione di individui con i propri santi, la propria organizzazione assistenziale” (2009, pág. 76). Los gremios de mercaderes, además de lo anterior, “se regían por estatutos propios, gozaban de privilegios y monopolios reales o municipales y podían asociarse entre sí, formando las federaciones poderosas de carácter internacional, llamadas Universitate Mercatorum” (Humeres, 1973, pág. 22).

Por lo anterior puede verse que lo que ahora llamamos universidad, en su origen, fue un gremio más: el gremio de los docentes y los discentes, de profesores y alumnos que se reunían para enseñar y aprender Teología, Filosofía, Derecho Pontificio, Derecho Civil, Medicina y cuyo “producto” final era un nuevo profesor con licencia para enseñar en cualquier lugar: *cum licentia ubique docendi*.

Entre los siglos XIV y XVI, el sistema universitario europeo creció y se asentó como una institución reconocida por la sociedad. Incluso, algunos profesores que eran beneficiados con determinados privilegios, consiguieron que estos pasaran a ser derechos hereditarios. Como detalla Ruegg en el primer volumen de su “Historia de la Universidad en Europa” (1994), el tener la condición de profesor universitario era de alguna manera un patrimonio. Algunos académicos consiguieron hacerse ricos, ya fuera por gratificaciones, acceso a préstamos o en los peores casos, como resultado de sobornos o del uso indebido de los recursos de la institución. En cierta medida y dentro de la rigidez de clases sociales en el período entre el Renacimiento y los inicios de la edad moderna, el profesor universitario tenía un reconocimiento cercano al de la nobleza. Aquellos estudiantes provenientes de familias pobres y que, gracias a la ayuda de algún noble, algún religioso o algún comerciante, lograban ingresar a la universidad, durante el tiempo que durasen sus estudios conseguían mejorar su condición ante la sociedad y se encontraban con una puerta de acceso a los cargos, los honores y las riquezas. Sin embargo, también podía suceder (y seguramente era más frecuente), que terminados los estudios, el egresado acabara dando clases a los hijos de familias pudientes o realizando tareas intelectuales menores y de poca importancia.

La Universidad del medioevo consiguió ser aceptada en general, como una corporación de intelectuales, en su mayoría teólogos, filósofos, luego hombres de leyes y también

físicos (médicos). Se trataba de una organización algo estable, con sus fuentes de ingreso propias, personal permanente y con propiedades inmobiliarias. Bajo esas condiciones, en los lugares en los que se las reconocía como una institución valiosa, les era posible transmitir las tradiciones intelectuales y crear nuevo conocimiento en sus temas de interés. El sistema facilitaba la aparición de grupos informales alrededor de ciertos temas y de ciertos maestros, organizados de común acuerdo entre profesores y estudiantes.

Un fenómeno destacable en la evolución de las universidades fue el desarrollo de los Colegios o Colleges, espacios físicos que se crearon primero en París, Oxford y Cambridge y en los que la intención era brindar cobijo a los estudiantes más necesitados. Con el devenir del tiempo y gracias a las donaciones, concesiones y operaciones inmobiliarias, algunos de los Colleges, que eran parte de la universidad, acumularon considerables fortunas y sus dirigentes fueron apoderándose del gobierno de las universidades y convirtiéndolas en instituciones que servían principalmente a los hijos de las clases privilegiadas, en lugar de servir a las naciones de estudiantes que las habían originado.

Hasta el S. XVIII, en lo que respecta a la educación, no existieron sistemas escolarizados formales de primaria y secundaria en todo el mundo, por lo que el ingreso a la universidad no consistía en una continuación de la escuela. No había exámenes ni procedimientos de ingreso y la mejor manera de cursar estudios universitarios dependía de encontrar un maestro que aceptara al postulante. La relación entre alumnos y maestros era muy directa. Existía una burocracia que se encargaba de hacer cumplir con las formalidades, pero que no tenía el peso suficiente para regir los destinos de la universidad.

Como sucede hoy en día, la información, su gestión y la transmisión del conocimiento era un tema fundamental y así, en los numerosos casos en los que había conflictos entre las autoridades y los profesores y estudiantes, uno de los botines más preciados que se trataba de conservar, eran los libros. Como la imprenta recién se comenzó a utilizar a mediados del siglo XV y su uso no se extendió con rapidez durante los primeros años, hasta el siglo XVI, los libros eran ejemplares únicos en cada universidad y los bibliotecarios, los libreros y los copistas eran personajes insustituibles y que gozaban de gran prestigio.

En sus comienzos, tanto en la Universidad de París como en la Universidad de Bolonia, los estudiantes, los cuales en el futuro iban a ser consejeros de reyes y príncipes, participaban activamente en el manejo de la universidad y adquirían práctica en el manejo de una organización. Las naciones eran en muchos casos responsables de los estudios y

de examinar a los estudiantes y los “proctor” eran elegidos cada cierto tiempo. En la Universidad de Bolonia, la evaluación era mensual y en París, anual.

Con variaciones, pero de manera sostenida y hasta el S. XVIII, las universidades aparecieron y crecieron universidades a lo largo de toda Europa y América Latina con la misma oferta formativa. Los alumnos, como se ha mencionado anteriormente, sólo se podían preparar sólo en los temas de: Derecho Civil, Derecho Canónico, Teología, Filosofía y Medicina.

Los sistemas de matrícula y reconocimiento de pagos eran diversos. No necesariamente había notas por curso, sino exámenes de fin de estudios en los que se defendía una tesis ante un jurado.

El terminar los estudios ayudaba a obtener o a mejorar la posición del licenciado en su entorno. En muchos casos, los estudiantes eran futuros profesores de nuevas universidades que absorbían la oferta de profesores.

Las Universidades en Europa comenzaron a cambiar con el Renacimiento y desarrollo del Humanismo, movimiento intelectual iniciado por Petrarca (1304-1374). El Humanismo enfatizaba la dignidad humana, la libertad y el valor de la persona humana y tuvo un período de esplendor entre 1350 y 1550. El Humanismo fue la primera corriente intelectual que comenzó a quebrar la solidez de la escolástica como filosofía y como método y la figura del profesor como máxima autoridad y dueña de la verdad y la razón: “En el studium medieval, siempre había habido una diferencia estricta entre las *auctoritates*, los Doctores, que conocían y los alumnos, que no conocían. Esa relación fue reemplazada por un objeto común de aprendizaje, los *studia humaniora* (Estudios Humanos), a cargo de tanto de los investigadores profesionales como de diletantes” (Wissema J. , 2009, pág. 11).

Como se ha comentado previamente, en el caso de las universidades en América Latina, la influencia del Humanismo fue muy limitada. La relación entre alumno y profesor era vertical, regía el “magister dixit”<sup>4</sup> y en la universidad no se encontraba ni se trataba de dar respuesta a los descubrimientos científicos, descubrimientos, novedades que ponían en peligro muchos dogmas y creencias religiosas. Para el caso del Perú, al implantarse este modelo, las consecuencias en de esta formación restrictiva tuvieron consecuencias

---

<sup>4</sup> *Magister dixit* es la expresión latina, que significa literalmente *El maestro lo dijo*. La idea subyacente detrás de este aforismo es que todo conocimiento sólo puede proceder de los maestros y de la enseñanza tradicional.



que la sicología puede explicar mejor. Según describe Barreda Laos: “La sujeción absoluta al maestro, otro carácter de la educación colonial, tenía que impedir el desarrollo de la iniciativa individual, y ocasionar incapacidad para el gobierno mismo. El intelectualismo tológico predominante en la Colonia, que agotaba la energía de la juventud en discusiones estériles y polémicas ruidosas, impidió la buena educación de la voluntad” (1964, pág. 276).

Mientras que en América Latina la Universidad se introducía en una versión anquilosada, sujeta a la inquisición y camino a la obsolescencia, en Europa, la Reforma, la Contrarreforma y el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología generaron grandes discusiones y cuestionamientos que comenzaron a erosionar las estructuras del sistema universitario medieval.

Según Ruegg, el humanismo, la formación de una “*república del saber*”, que hermanaba a intelectuales y artistas más allá de las fronteras entre naciones y religión, y la toma de conciencia sobre el papel social de las universidades, tuvieron su origen en: “la distinta concepción del tiempo y el mundo y el cambio simultáneo de la imagen que los intelectuales de educación humanista tenían de su propia labor profesional y de su poder y obligaciones en la sociedad” (Ruegg, 1999, pág. 5). La caída de Constantinopla en manos de los turcos, la invención de la imprenta, el descubrimiento de América, entre otros eventos originaron el cuestionamiento de verdades que hasta entonces se consideraban absolutas. En el terreno religioso se realizaron importantes revisiones a los fundamentos de la teología, con la participación de Erasmo de Rotterdam, de Martín Lutero y Calvino. Gracias a la imprenta, se difundieron las novedades y las ideas con una velocidad nunca antes vista. Por ejemplo, como señala Wissema, la descripción de la primera expedición de Colón y del descubrimiento de América fue publicado tan sólo un año después de realizada la aventura.

A raíz de los conflictos religiosos, la Iglesia suprimió privilegios y beneficios eclesiásticos en las zonas ocupadas por los reformistas, lo que originó, al inicio, un fuerte descenso en el número de alumnos, pero que pronto, como explica Ruegg, gracias a la reacción de príncipes y de algunos municipios, fue seguida por un “sorprendente aumento de asistencia a las universidades”. Poco a poco y en toda Europa, el Estado, por distintas razones, asumió el liderazgo y el apoyo a la creación sostenimiento de las universidades y la Iglesia fue perdiendo el poder sobre las mismas. En América Latina, la Iglesia y el Estado conciliaron sus intereses y no fueron afectadas por los cambios que se iban sucediendo en los países europeos.

En Europa, durante el S. XVII, a medida que Teología perdía terreno, la Ciencia fue siendo tomada más en cuenta y por ello: “el factor que dominó el desarrollo de la universidad fue la aparición de eminentes matemáticos, como Copérnico, Ramus, Galileo, Descartes, Huygens y muchos otros más” (Wissema J. , 2009, pág. 11.).

A pesar de los avances internos, el conocimiento se desarrollaba también y con mayor rapidez fuera de las universidades. Aparte de los desarrollos en matemáticas, hubo investigaciones y descubrimientos científicos relacionados con la observación de la naturaleza. Investigadores como Francis Bacon, Isaac Newton, Robert Boyle y muchos más, contribuyeron a desarrollar métodos experimentales que se convirtieron en una herramienta indispensable para el trabajo científico, que se complementaba con el razonamiento. Pero “no todos los científicos enseñaban en las universidades. Muchos de ellos se formaron con sus propios medios, gracias a otros ingresos y en unos casos por propia elección, pero en otros, también porque se vieron obligados a hacerlo, ya que las universidades eran a menudo hostiles a los nuevos aprendizajes” (Wissema J., 2009, 11). El impulso al trabajo científico, basado en un nuevo método para la investigación, se dio mayormente fuera de las universidades, las cuales veían al avance de la ciencia como una amenaza al orden establecido. “El resultado fue que la aparición de ciencias aplicadas, como la ingeniería, la silvicultura, ciencias veterinarias y esto condujo a la fundación de escuelas especializadas fuera de las universidades. Esto coincidió con la disminución lenta, pero indetenible de la influencia de la Iglesia sobre las universidades” (Wissema J. , 2009, pág. 11).

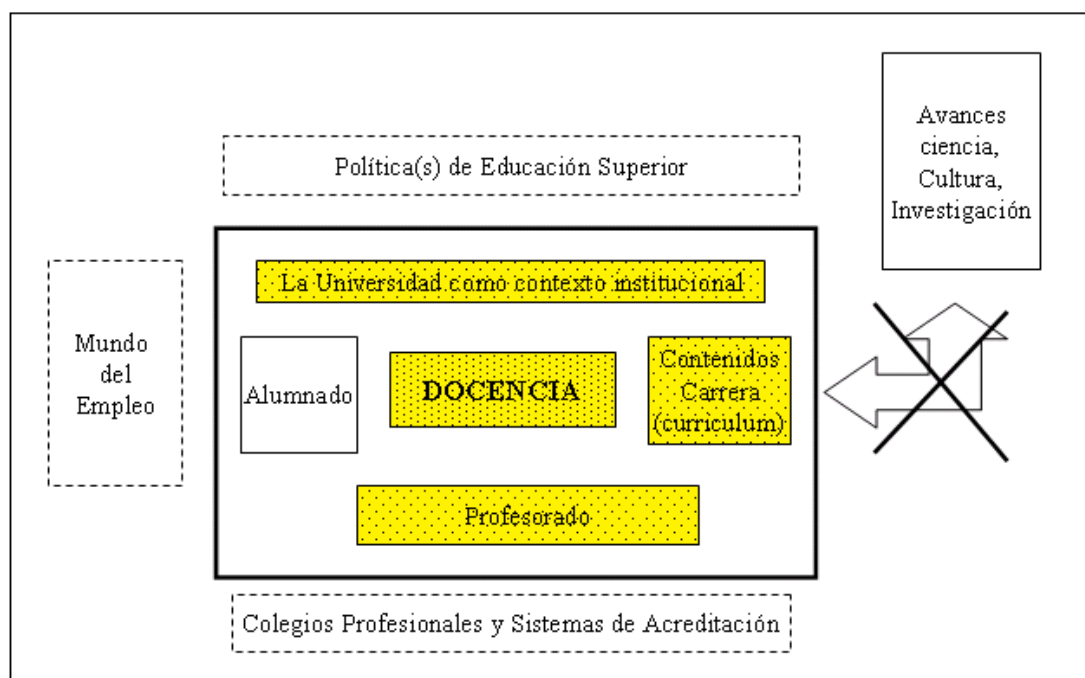
Una mención especial merecen las escuelas jesuitas, las cuales desde fines del siglo XVI comenzaron a darle importancia a la enseñanza de las matemáticas y que como consecuencia de la “lucha entre las *disciplinas matemáticas* y la *filosofía natural* en los planes de enseñanza de los siglos XVI y XVII...va a surgir en el seno de la Compañía de Jesús un tipo de epistemología tendente a legitimar el valor científico de las *disciplinas matemáticas* que va a conducir a una distinción entre *fenómeno* y *experimentación*” (Flórez, 1991, pág. 89).

Llegados al S. XVIII, el sistema universitario europeo, aunque seguía en evolución, lo hacía con lentitud respecto la forma en la que se desarrollaban la ciencia y la tecnología, las cuales a su vez, provocaban grandes cambios en la economía de los países, en los negocios, en las industrias en el transporte y en general, la vida de las personas.

Para esa época, las universidades y las poblaciones estudiantiles habían crecido de manera tal que la oferta de egresados era excesiva respecto a las necesidades del clero o de las burocracias nacionales y regionales. Aún con los cambios y mejoras en los cursos, en las universidades de Europa y de América se seguía enseñando tan sólo teología, filosofía, derecho y medicina y en base a un método anticuado. Por eso se encuentran comentarios tan duros como los de D'Álembert y que se han mostrado en el primer capítulo. Según Böhmer: “Semejante triste evolución la vemos reflejada en las universidades de Francia, más en concreto en la de París. Cuando esas universidades desaparecieron en las revueltas de la Revolución Francesa, hacía ya largo tiempo que habían muerto, dejando de ser universidades en el sentido indicado” (2009, pág. 26).

En el mundo del conocimiento, llegado el siglo XVII, las matemáticas comenzaban a separarse de la filosofía, pero en las grandes ciudades se necesitaba mucho más que conocimiento puramente teórico; se requerían personas con conocimientos prácticos en ciencia, en tecnología y ante el retraso de las universidades, aparecieron otro tipo de instituciones de educación superior.

En la siguiente figura mostramos cómo varió la relación de fuerzas entre los componentes principales de las universidades:



*Figura 45: En el siglo XVIII la universidad estaba encerrada en sí misma. Con una burocracia, planes de estudio y profesores dueños del sistema, pero alejados de los nuevos avances científicos y de la investigación. Elaboración propia.*

Con los avances de la ciencia de la época, la contribución de la universidad a la cultura pasó a ser limitada y en una situación como la descrita, con una universidad desconectada de la sociedad, hubiera sido razonable pensar en su languidecimiento y extinción. Pero no fue así, la universidad por propia iniciativa o por acción de las naciones a las que pertenecía, encontró sus propias soluciones.

La sociedad necesitaba de la educación superior y esto originó durante el siglo XIX, tanto la aparición de nuevas instituciones universitarias, como la reacción y adaptación de las antiguas para adaptarse a los cambios en aras de un nuevo y mejor manejo del conocimiento.

### **2.3.1.3 Del siglo XIX a inicios del siglo XX: la aparición y desarrollo de nuevos modelos de universidad**

Entre los siglos XVIII y XIX, la presión de las nuevas fuerzas económicas y los nuevos intereses de la sociedad provocaron cambios muy fuertes en las universidades. Así aparecieron en Europa, tres modelos distintos de universidad: el modelo napoleónico, el modelo humboldtiano y el modelo anglosajón.

En Francia, aunque la estructura tradicional de las facultades de artes y la filosofía, el derecho, la medicina y la teología, había ido cambiando gradualmente a lo largo de los siglos, al comienzo de la Revolución Francesa se las consideró como instituciones obsoletas. Se cerraron las universidades y se cortó la vinculación de la Iglesia. El Estado tomó a su cargo la dirección de un nuevo sistema de Educación Superior disponible para toda la población, con o sin medios y que estuviera al servicio de la Nación. Al reabrir Napoleón las universidades en 1808, ya estaban en marcha otras instituciones de educación superior: las *Grandes Escuelas*, responsables de la formación de Ingenieros, Profesores y Militares. “Estas reformas significaron un cambio fundamental respecto al sistema de las universidades medievales” (Wissema J., 2009, 12).

En el modelo francés, conocido también como modelo napoleónico, las Universidades y las Grandes Escuelas se constituyeron en centros de formación de personal al servicio del estado y gestionado bajo moldes muy rigurosos en relación con el estudio y con el respeto hacia los profesores y las autoridades universitarias. Se trataba de formar a los profesionales de la Nación Estado burocrático de la Francia napoleónica. Los profesores se convirtieron en funcionarios públicos y los alumnos, de acuerdo con sus méritos, podían ingresar a servir, primero al estado y luego, en segundo término al sector privado.

Según Galo Gómez: “La concepción y estructura de esta nueva universidad fue muy diferente a la tradicional. Las viejas tendencias a la especulación teórica, a la retórica y al intelectualismo fueron sustituidos por una orientación pragmática y profesionalizante, al constituirse la universidad en un organismo estatal, centralizado, burocrático y jerárquico que supervisaba la enseñanza secundaria y superior” (1998, pág. 80). El modelo napoleónico fue replicado en otros países europeos como es el caso de España y también trató de ser replicado luego de su emancipación, en la mayoría de los países de América Latina.

En el Perú, treinta años después de su independencia, se reordenó el sistema universitario del país tomando como ejemplo el sistema universitario napoleónico. Cincuenta años después de la independencia, recién se replicó el sistema de Grandes Escuelas con la creación de la Escuela de Ingenieros y con las Escuelas Normales.

Otro de los modelos más influyentes originado en el siglo XIX, fue el modelo alemán; este modelo que se generó con la creación de las universidades de Halle, de Gottinga, de Bonn y finalmente con la de Berlín. El modelo fue impulsado por el estado y basado en las ideas propuestas, entre otros, por Guillermo Von Humboldt y por eso es conocido también como modelo “Humboldtiano”. Este sistema:

“Se organizó mediante instituciones públicas, con profesores funcionarios y con el conocimiento científico como meta de la universidad. En ella, el objetivo era formar personas con amplios conocimientos, no necesariamente relacionadas con las demandas de la sociedad o del mercado laboral. La idea que sustentaba el modelo (heredada del idealismo alemán del siglo XVIII) era que una sociedad con personas formadas científicamente sería capaz de hacer avanzar al conjunto de la sociedad en sus facetas sociales, culturales y económicas” (Ginés Mora, 2004).

Bajo este modelo, las clases dejaron de ser reuniones en las que el maestro marcaba la pauta y le decía al alumno qué hacer, cómo proceder y qué pensar. Los descubrimientos científicos se proponían como tema de discusión y en esta participaban el maestro o profesor junto con sus alumnos y con la intención de descubrir y conocer el porqué de las cosas. La experimentación, la búsqueda de información, la lectura de lo realizado en otros lugares respecto al tema de discusión, eran el método a través del cual el alumno aprendía. Los resultados de la aplicación del modelo fueron sumamente importantes para Alemania. Sus Universidades contribuyeron a convertir al país en una nueva potencia mundial. Se generaron estudios cada vez más especializados y: “Se crearon Escuelas o Facultades en las que se trataban áreas particulares y específicas del conocimiento. En particular, se

promovió la aparición de Escuelas ligadas a la investigación, a la ciencia y la tecnología. Bajo esta idea, el fin principal buscado era el generar nuevo conocimiento y ponerlo al servicio del mundo” (Ginés Mora, 2004)

De acuerdo con Salmerón (2001, págs. 68,69), las características de la universidad humboldtiana se basan en cuatro principios que son:

- La unidad inseparable de la investigación científica y la enseñanza.
- La libertad académica irrestricta.
- La contribución de sus resultados a la formación espiritual y moral de la nación entera.
- La autonomía de las Facultades.

El modelo alemán no ha tenido una influencia directa muy grande sobre las universidades en el Perú, sin embargo, si lo tuvo sobre la universidad en Norteamérica, la cual a su vez, sí ha influido en el desarrollo de las universidades en el Perú. Lamentablemente esta última influencia se ha limitado a las formas organizativas y no ha tenido efectos de fondo en el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología ni en las universidades en particular ni en el país en general.

Al analizar el modelo Humboldtiano, con todos sus méritos, también hay que tomar en cuenta sus problemas y defectos. Según Ortega y Gasset, con formación germana, la nación alemana ha generado conocimiento importante por el país y por su gente, pero no por los merecimientos de su universidad y por ello afirmaba lo siguiente: “la Universidad alemana es, como institución, una cosa más bien deplorable. Si la ciencia alemana tuviese que nacer puramente de las virtudes institucionales de la Universidad, sería bien poca cosa. Por fortuna, el aire libre que orea al alma alemana está cargado de incitación y de dotes para la ciencia y suple defectos garrafales de su Universidad (1930: 44)”. Las palabras de Ortega y Gasset son de 1930 y es claro que se refería al modelo Humboldtiano. Ya han pasado más de ochenta años de su escrito, pero parte de su crítica sobre el modelo tiene que ver con un problema que hasta hoy en día no ha sido resuelto y que es el caso del profesor investigador que descuida la labor formativa de los estudiantes bajo su cargo, problema que se encuentra en las grandes universidades de investigación en todo el mundo. La crítica la planteó como se indica seguidamente:

Porque uno de los males traídos por la confusión de ciencia y Universidad ha sido entregar las cátedras, según la manía del tiempo, a los investigadores, los cuales

son casi siempre pésimos profesores, que sienten la enseñanza como un robo de horas hecho a su labor de laboratorio o de archivo. Así me ha acontecido durante mis años de estudio en Alemania: he convivido con muchos de los hombres de ciencia más altos de la época, pero no he topado con un solo buen maestro. ¡Para que venga nadie a contarme que la Universidad Alemana es, como institución, un modelo! (Ortega y Gasset, 1930: 130)

En el Reino Unido, bajo el influjo del Cardenal Newmann, durante el S. XIX se desarrolló el modelo Anglosajón. A diferencia de los dos anteriores, el estado no intentó tomar el control ni trató de influir en el accionar y en el desarrollo de las universidades, las cuales se mantuvieron como universidades privadas.

A pesar de crearse nuevos estudios distintos a los de la universidad del medioevo y ofrecerse nuevos conocimientos en áreas ligadas a la ciencia y la tecnología, la visión inglesa fue eminentemente humanista. Se consideró que la finalidad principal de la Universidad era formar personas con una elevada calidad humana, a la par que con una amplia base cultural. García Hoz, cita al Cardenal Newman (1996, pág. 163), cuando en su libro “La idea de la universidad” dice que la universidad: “Tiene un fin tangible, real e idóneo, aunque el fin no puede separarse de tal conocimiento (liberal o filosófico). El conocimiento puede ser su propio fin”. Otra frase recogida por García Hoz dice que: “Si debemos asignar un fin práctico a la Universidad, creo que este fin es el de educar y formar buenos miembros para la sociedad. Su arte es el de la vida social y su fin capacitarlos para cumplir debidamente su misión en la vida”.

Aunque la finalidad directa y explícita de la Universidad Inglesa moderna no fue la de crear profesionales especializados, ni dedicarse a desarrollar una ciencia de alto nivel; por tratarse de universidades privadas que debían satisfacer los variados requerimientos de la sociedad para conseguir recursos para auto sostenerse, el resultado fue que sí se formaron profesionales competentes y especializados y también se desarrollaron investigaciones de alto nivel.

Los rankings internacionales más reconocidos hasta el momento, muestran el éxito del modelo inglés respecto a sus pares europeos y eso a pesar de que se mantengan modos organizacionales muy antiguos. Por ejemplo, en el caso de la Universidad de Cambridge: “ha conservado su estructura medieval. La mayoría de los estudiantes, docentes y personal se incorporan a los *Colleges* independientes. En ellos, los estudiantes reciben clases de apoyo, además del alojamiento y alimentación. Los *Colleges* se encargan de iniciar las investigaciones científicas y consiguen el financiamiento a través de

donaciones” (Wissema J. , 2009, pág. 27).

Debe destacarse que, a pesar de que el modelo inglés es liberal, esto no significa que el estado no coopere ni participe de manera importante en el desarrollo y evolución de sus universidades. Los apoyos, donaciones y becas que reciben los universitarios llegan tanto por iniciativa de las empresas como del propio gobierno. Hace más de ochenta años, Ortega y Gasset hacía notar esto y decía que la universidad en Inglaterra: “se ha hecho en los últimos cuarenta años tan profesional como cualquiera otra. Tampoco tiene la más ligera importancia para nuestro tema radical misión de la Universidad que las Universidades inglesas no sean institutos del Estado. Este hecho, de alta significación para la vida e historia del pueblo inglés, no impide que su Universidad actúe en lo esencial como las estatales del continente” (1930, pág. 48).

En relación con las universidades en el Perú, el modelo inglés no tuvo ni ha tenido una influencia directa sobre su evolución. La influencia ha provenido, como se ha dicho, del cuarto modelo universitario, el norteamericano, que se desarrolló durante el siglo XIX, tanto tomando como base al modelo liberal inglés, como recogiendo importantes ideas y conceptos del modelo humboldtiano.

En Norteamérica, las primeras universidades se crearon una centuria después de la creación de las Universidades de San Marcos y de México, pero bajo condiciones muy distintas a las del territorio bajo dominio Hispano: “una doble fuerza similar, la de una tradición que se remontaba a orígenes europeos y la de la necesidad de adaptarse a ambientes y necesidades nuevas, determinó las funciones de las instituciones de enseñanza superior que surgieron allí” (Ruegg, 1999, pág. 284). A lo anterior, hay que sumar que se adoptó un modelo más evolucionado que el que se había adoptado en América Latina, con menor presión por parte de una jerarquía eclesiástica y con una mayor libertad académica para decidir qué y cómo enseñar: “La iniciativa local importaba más que el hecho de que en Londres o Versalles se hubiera concedido la cédula fundacional, o que una escuela hubiera sido creada por autoridades provinciales metropolitanas inglesas –o también francesas-, o que la filiación de una institución fuera congregacionalista, anglicana o jesuítica” (Ruegg, 1999, pág. 285).

A fin de no generar confusiones y que se asuma que las universidades en norteamérica las crearon los laicos, es conveniente destacar que la participación de las confesiones religiosas también fue fundamental en la creación de las universidades en Norteamérica. Los motivos para crear las universidades fueron similares a los que se dieron en América Latina. Se trataba de conservar y replicar el modo de vida europeo, así como propagar el



credo religioso de los fundadores. Por ejemplo, en octubre de 1701, en el Acta de Fundación de lo que ahora es la Universidad de Yale se puntualizaba que: “Los jóvenes serán instruídos en las Artes y las Ciencias, para que , con la bendición de Dios Todopoderoso, puedan acoplarse al servicio público, tanto en la iglesia como en el estado civil” (Dexter, 1916, pág. 21). La diferencia con América Latina fue que las primeras universidades en Norteamérica se crearon bajo el influjo de ideas modernas, que no dependieron sólo de una de las religiones cristianas y que la influencia de las jerarquías eclesiásticas fue menos rígida que en las universidades Hispanoamericanas. Incluso, con el movimiento religioso conocido como el “Gran Despertar”, que avivó en los norteamericanos, sentimientos espirituales más personales, menos doctrinarios y despegados de las formas y de los ritos, favoreció el desarrollo más libre de sus centros universitarios, hecho que fue reforzado con la independencia y la forma federal de constituirse de los Estados Unidos.

Al revisar los planes de estudio y hacer comparaciones, se puede notar con claridad que a fines del S. XVIII, mientras que en América Latina, se seguían enseñando las materias tradicionales propias del medioevo, las universidades en Norteamérica enseñaban materias modernas, tales como geografía, historia, francés, topografía, agrimensura, navegación, comercio, derecho, administración, matemáticas, química, botánica, mineralogía, etc. (Ruegg, 1999, págs. 291,292).

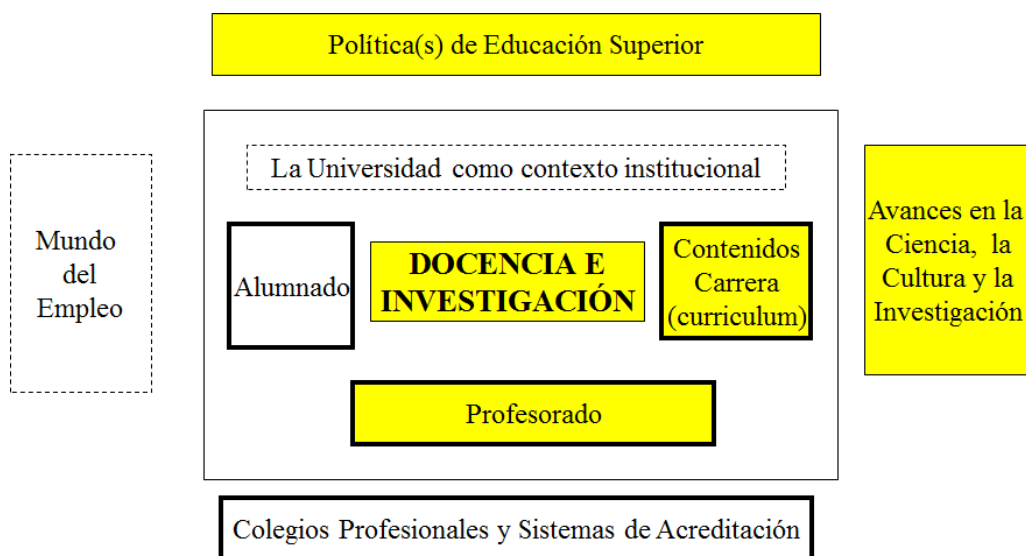
El modelo norteamericano favoreció el desarrollo de estudios profesionales se preocupó de formar personas que pudieran desempeñarse en diversas profesiones al servicio de la sociedad. Se buscaba generar conocimiento, pero que ese conocimiento tuviera una aplicación práctica y directa.

Llegado el S. XX y con una base más práctica, orientada por las necesidades de la región y con líderes políticos y benefactores interesados en impulsar la educación, los ideales de la Universidad Humboldtiana se recibieron con avidez en Norteamérica y se adaptaron con rapidez al modelo anglosajón bajo el cual se habían creado.

No es fácil describir el modelo de universidad que se ha desarrollado en Norteamérica, ya que, como explica Ojeda: “En el modelo norteamericano, la universidad goza de una gran autonomía que se aproxima mucho a la independencia respecto al Gobierno Federal, llegándose a regir por sus propios estatutos. No hay normas, no hay regulaciones ni institutos u organismos que prescriban la puesta en marcha o gobiernen el día a día de la universidad” (Ojeda, 2013, pág. 107). Si se observan los resultados y se aceptan los actuales rankings universitarios, a pesar de la dificultad de definir su modelo, las mejores

universidades en Norteamérica son también las que más destacan en los principales reankings que se publican en el mundo y por ello se puede concluir que: “El ejemplo de las universidades angloamericanas demuestra la importancia fundamental de la libertad académica y la autonomía de la corporación universitaria” (Ruegg, 2004, pág. 14).

Los cuatro modelos mencionados presentados, han originado a su vez otros modelos de organización universitaria en el resto del mundo, modelos en los que se combinan las ideas que los sustentan y que hoy en día conviven con distinta suerte. Sin embargo y a pesar de las diferencias, si al fijarse en los componentes principales del sistema y situarse en la mitad del siglo XX, en las universidades de los países desarrollados podríamos encontrar relaciones comunes que se representan de la siguiente manera:



*Figura 46: Componentes principales de la universidad a mediados del siglo XX*  
*Elaboración Propia*

El eje fundamental de la actividad universitaria ya no era tan sólo la docencia. La relación entre los avances científicos y tecnológicos, la investigación y desarrollo adquirieron una relación muy intensa con las universidades, en los países desarrollados. En la primera mitad del siglo XX, estos países se afirmaron políticas claras que favorecían y promovían la educación superior, en especial para formar a los líderes profesionales, administrativos, científicos y técnicos de la sociedad. Los contenidos de las distintas disciplinas eran propuestos por grupos organizados de profesores, los cuales a su vez, eran bendecidos por las autoridades universitarias. Estas autoridades además, mantenían una relación equilibrada con el profesorado. El alumnado ingresaba a una universidad con la seguridad del sistema estaba adecuadamente organizado y el mundo del empleo no era

una preocupación importante, ya que todo aquel que terminase una carrera siempre encontraría algún trabajo aceptable y adecuado a sus intereses. Esta situación de estabilidad y tranquilidad fue quebrada en las últimas décadas, como se expondrá a continuación.

#### **2.3.1.4 Las universidades en los últimos cincuenta años: organizaciones complejas en un mundo basado en el conocimiento**

En la segunda mitad del siglo XX, con el acelerado desarrollo de la ciencia y la tecnología, se han presentado una serie de circunstancias que han puesto en entredicho el sentido, la pertinencia y el futuro de la universidad.

Wissema (2009, xiii, xiv): analiza a las universidades de los países desarrollados y encuentra seis factores que impulsan el cambio de los modelos de universidad y que se resumen a continuación:

1. Competencia: Las mejores universidades que quieren continuar llevando a cabo la investigación científica de vanguardia están buscando alternativas de financiamiento a las que los gobiernos brindaba. Esto las lleva a acercarse a empresas de base tecnológica.
2. Globalización: la cual ha generado una gran competencia por contar con los mejores alumnos, los mejores docentes y las empresas interesadas en invertir en Investigación y Desarrollo en las Universidades. Esta competencia ya no es regional, sino mundial.
3. Impulso a la Creación de Empresas: los gobiernos ya no se interesan en que las universidades se dediquen tan sólo a la formación y a la investigación. También esperan que las universidades faciliten la incubación de nuevas empresas o de nuevos emprendimientos en empresas ya existentes.
4. Interdisciplinariedad: Tradicionalmente la investigación era mono disciplinaria. En la actualidad, se observa que los científicos trabajan con equipos interdisciplinarios que se centran en áreas específicas de investigación. Los cursos de posgrado, a menudo se conectan a estos equipos de investigación. En este nuevo escenario, el sistema de Facultades puede ser un obstáculo para las actividades interdisciplinarias.
5. La masificación: desde la década de los sesenta, la enseñanza universitaria se ha masificado, lo que ha generado el aumento del gasto por parte de los gobiernos y en consecuencia, su interés por un mayor control sobre las universidades. Esto ha dado pie a la incorporación de los sistemas de gestión de la calidad y de acreditación en las universidades.

6. El desafío de nuevas instituciones y centros de investigación no universitarios. Se observa que, como ocurrió en el pasado, el desarrollo científico y tecnológico nuevamente evoluciona con mayor rapidez fuera de los ambientes universitarios. Frente a ello, el desarrollo de los emprendimientos en Tecnologías de Información ofrece oportunidades muy interesantes para que las universidades puedan cerrar esta brecha.

Al observar la evolución de las universidades del mundo occidental desde sus orígenes, Wissema plantea que se está en medio de una nueva transición en la forma de ser y actuar de las universidades y propone que están apareciendo lo que él denomina “Universidades de Tercera Generación”.

Las de Primera Generación fueron las universidades medievales, orientadas fundamentalmente a la instrucción y formación; las universidades de Segunda Generación fueron aquellas que surgieron en el S. XIX y en particular sustentadas por el Modelo Alemán, que fomentaba tanto la formación como la investigación. Bajo este esquema, las universidades de Tercera Generación son aquellas que realizan actividades de Formación, Investigación e Innovación. En la siguiente figura se muestra la evolución que plantea Wissema:

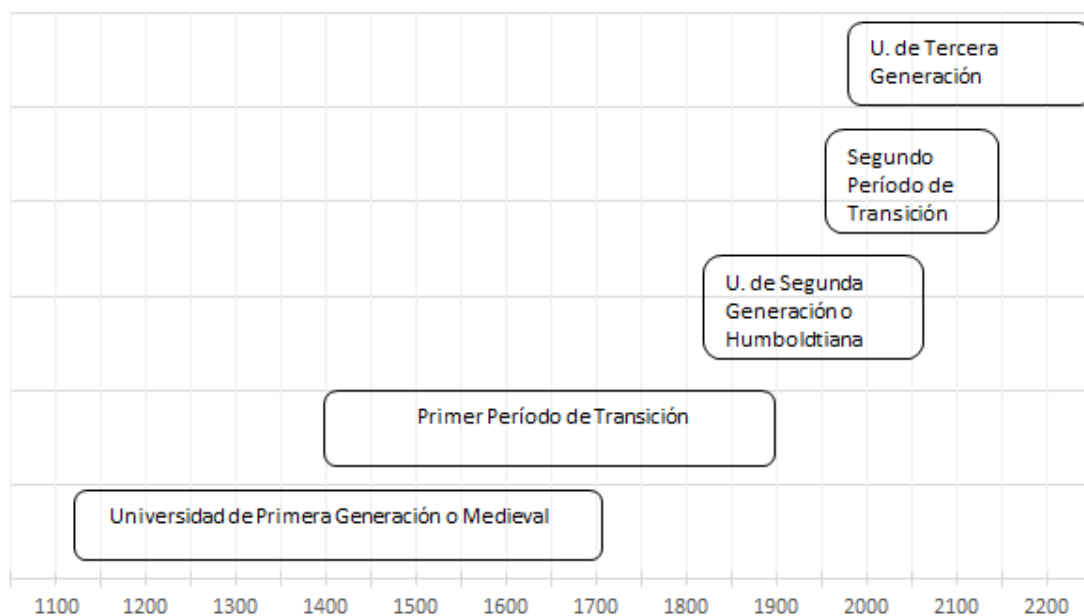


Figura 47: (Wissema J. , 2009, pág. 4). Adaptación del autor.

¿Significa lo anterior que todas las universidades deben tener como objetivo actual convertirse en universidades de tercera generación? La respuesta de Wissema es que no,

no necesariamente. Una institución de educación superior puede decidir limitarse a ser una excelente universidad de formación y puede destacar y tener éxito en ese empeño. Lo que si remarca Wissema es que aquellas universidades que en una región o país pretendan ser las líderes y las pioneras en el desarrollo del conocimiento, inevitablemente deben orientar sus objetivos a fin de convertirse en universidades de tercera generación. Según los objetivos, funciones, productos, modos de organización, etc. Las características más saltantes de las universidades de cada generación se muestran en la siguiente tabla:

	<b>Universidad de Primera Generación</b>	<b>Universidad de Segunda Generación</b>	<b>Universidad de Tercera Generación</b>
<b>Objetivo</b>	Formación	Formación e Investigación	Formación, Investigación y Explotación del Conocimiento
<b>Rol</b>	Búsqueda de la Verdad	Descubrir la Naturaleza	Crear Valor
<b>Método</b>	Escolástico	Ciencia Moderna, Monodisciplinaria	Ciencia Moderna, Interdisciplinaria
<b>Producto</b>	Profesionales	Profesionales y Científicos	Profesionales, científicos y emprendedores
<b>Orientación</b>	Universal	Nacional	Global
<b>Lengua</b>	Latín	Idiomas Locales	Inglés
<b>Organización basada en:</b>	Naciones, Facultades, Colegios	Facultades	Institutos Universitarios
<b>Gestión a cargo de:</b>	Canciller	Académicos a tiempo parcial	Gestores Profesionales

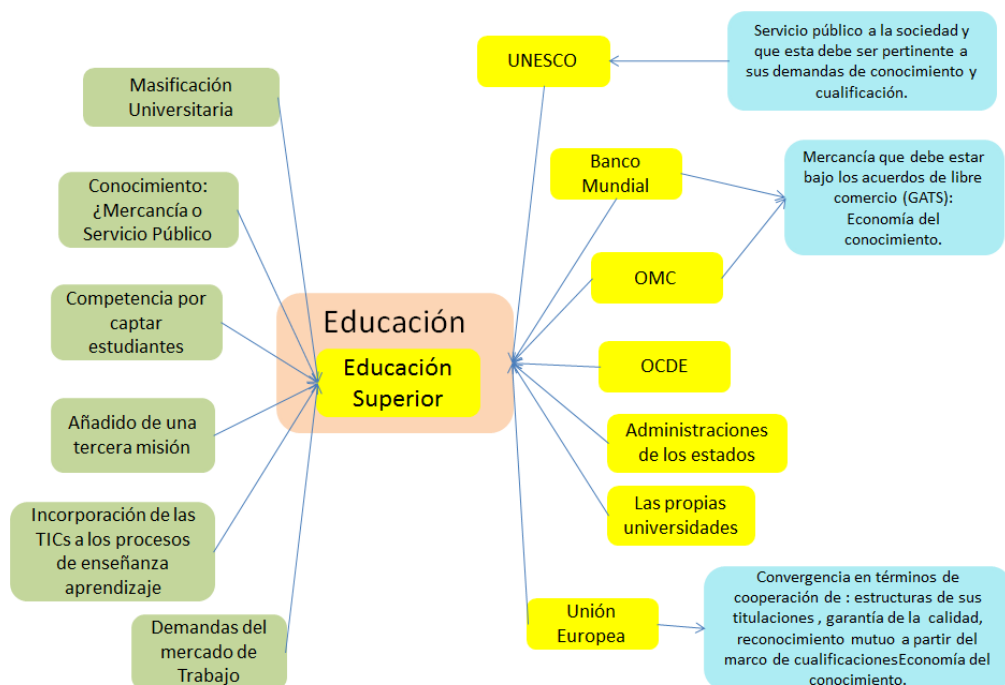
*Tabla 10: Características de las tres generaciones de universidad.* (Wissema J. , 2009, pág. 23)

De acuerdo con Antonio Bauzá (2013) en su reciente trabajo de Tesis Doctoral, la Educación Superior actual está siendo sometida a fuertes presiones a partir de distintos fenómenos. Seis de ellos tienen que ver con la evolución de las sociedades y las demandas que se generan. Estos son:

- La masificación Universitaria.
- La Discusión sobre si el Conocimiento es un Servicio Público o un Bien Transable (mercancía).
- La competencia por captar estudiantes.
- La aparición del servicio a la sociedad como una tercera misión.

- La incorporación de las tecnologías de información y comunicación a los procesos de Enseñanza.
- Las demandas del mercado laboral por egresados que puedan incorporarse con rapidez y eficiencia a los puestos de trabajo.

Estas presiones originan distintas reacciones en las organizaciones públicas, privadas y organismos internacionales que tienen relación con la educación. Las propias administraciones universitarias buscan distintos modos de adaptarse al cambio, las administraciones estatales tratan de controlar mejor al sistema universitario y ponerle metas y objetivos acordes con lo que las administraciones consideran debe hacerse. La Organización Mundial de Comercio (Didou & Mendoza, 2005, págs. 10,11) y otras entidades internacionales presionan por facilitar el que la educación tenga un valor económico transable y por otro lado, la UNESCO (2006) aboga por conseguir que la universidad sea un servicio público orientado por la pertinencia y las demandas de conocimiento y cualificación profesional. En la siguiente figura se muestra un esquema de los principales elementos que presionan por provocar cambios en las actuales instituciones de educación superior.



*Figura 48: Elementos que presionan por cambios en la educación superior según Antonio Bauzá. Elaboración Propia*

En función a las fuerzas que accionan sobre la universidad y que con varias coincidencias se han mostrado a partir de Wissema y Bauzá, la OECD ha planteado cuatro escenarios posibles para el desarrollo de las instituciones de educación superior (OCDE, 2013).

Estos escenarios son:

- Universidades abiertas, que cooperan unas con otras a través de redes y que reducen costos al compartir cursos, investigaciones, modelos de formación y hacen uso intensivo de las tecnologías de información y comunicación. Los alumnos tienen un importante grado de autonomía para organizar su plan de estudios y el idioma común es el inglés. Para financiar la investigación recurren a acuerdos y convenios de cooperación con las industrias y con organismos internacionales.
- Universidades al Servicio de sus propias comunidades locales. Son apoyadas y están supervisadas por las administraciones locales y nacionales. En cierta manera reaccionan contra la globalización y son nacionalistas. Se apoya de preferencia a las universidades públicas. La investigación se realiza de una manera restringida y sólo en las universidades que el estado haya escogido para ello.
- Universidades de Gestión Pública Moderna. Gozan de un limitado apoyo público y en las que parte importante de su presupuesto proviene de fuentes de apoyo no estatales. Pueden ser públicas o privadas y los límites entre una y otra no están marcados estrictamente. Su administración se basa en la eficiencia en el uso de sus recursos, en la rendición de cuentas y se orientan al cumplimiento de metas y objetivos. Existe una fuerte especialización.
- Universidades empresariales, que compiten por la venta de sus servicios en educación y en investigación. Estas dos actividades se desvinculan una de la otra y se busca que haya un enfoque basado en el “núcleo del negocio”. Actúan en función de la demanda (salvo las más reconocidas). Compiten por conseguir los mejores alumnos y pueden establecer filiales en otros países. Buscan a los profesores más destacados y buscan destacar en los rankings internacionales. El inglés se utiliza en los cursos de posgrado y el idioma local en los cursos de pregrado.

En la siguiente figura se muestra un esquema de las relaciones entre los distintos fenómenos que, según la OCDE, están afectando a la educación superior y que originarían los cuatro posibles escenarios anteriormente descritos.

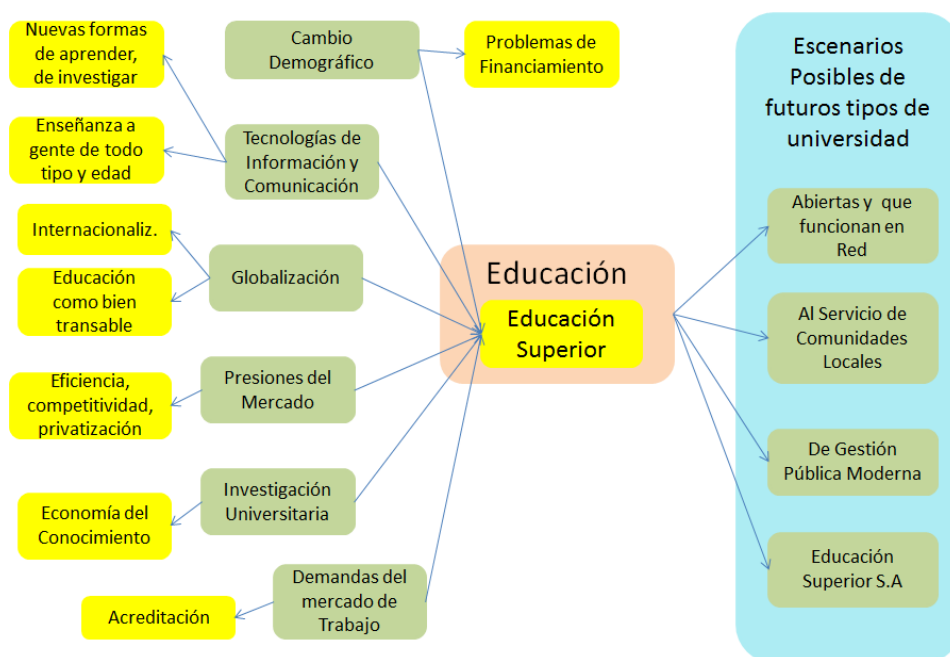


Figura 49: Escenarios posibles, OCDE (2013). Elaboración Propia

Ojeda, en su trabajo de Tesis sobre “Las Universidades u Organizaciones en Red para la Generación y Transferencia de Conocimiento” ha elaborado un mapa conceptual en el que se muestran los principales modelos de universidad que se han impuesto en el último siglo, los escenarios y los informes más destacados que se han desarrollado para entender la situación y las perspectivas de las universidades. Dicho mapa se muestra a continuación.

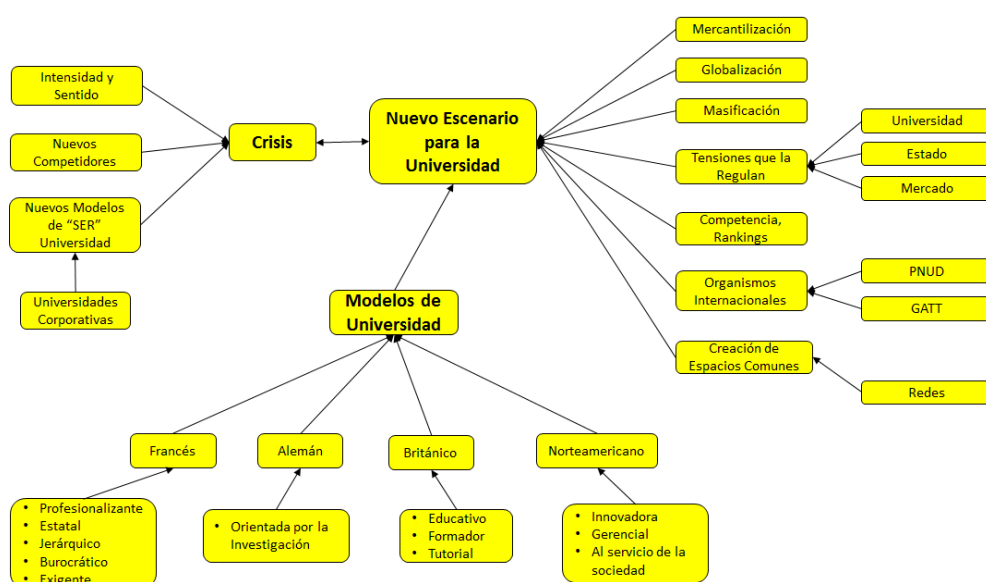
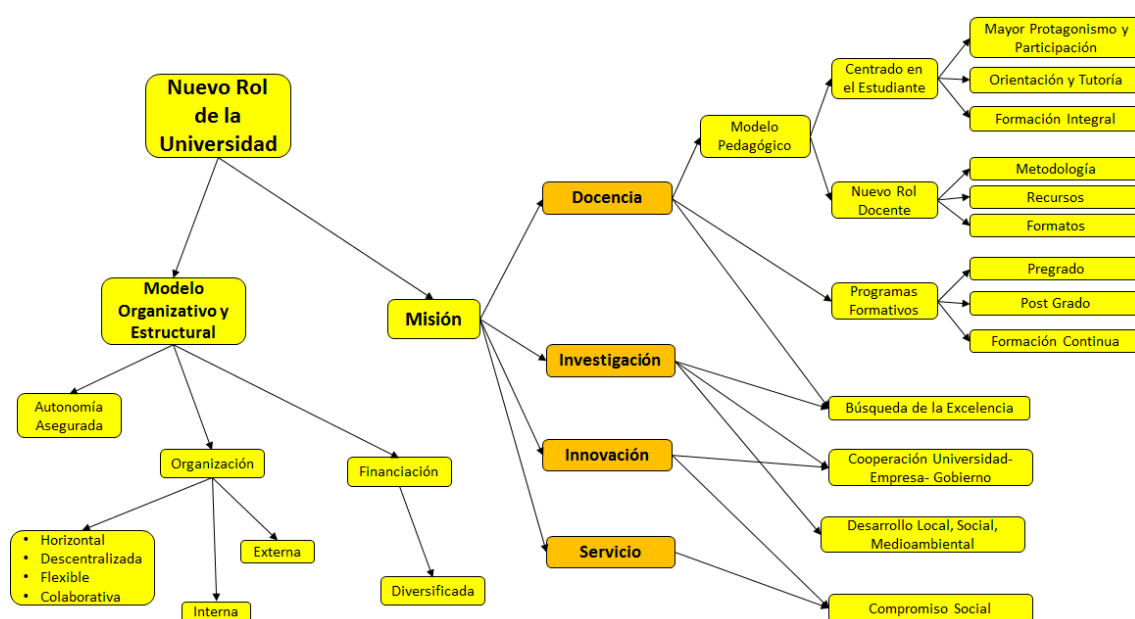


Figura 50: La universidad y el escenario que le demanda un nuevo rol y que le exige una nueva organización.: Adaptado de José Antonio Ojeda. Elaboración Propia



Entre los modelos analizados hasta el momento, se puede observar en la figura, que hay otros dos modelos sobre los que no se ha tratado y que son el modelo soviético y el modelo japonés. Ambos casos no han tenido mayor influencia sobre el Perú y en general sobre toda América Latina, con la excepción de Cuba y por ello no se han estudiado.

Adicionalmente, al anterior, Ojeda propone otro mapa conceptual muy útil para entender las relaciones entre el nuevo rol que debe cumplir la universidad y las tendencias que se observan en el desarrollo de la educación superior. En él puede observarse que hay una nueva misión para la universidad y que es la innovación; que el modelo pedagógico está centrado en el estudiante y por ello prima el aprendizaje por sobre la mera instrucción; que el modelo organizativo y estructural debe basarse en autonomía, una financiación diversificada, en una organización descentralizada, horizontal, flexible y de cooperación y que el servicio, además del compromiso social, debe incorporar temas como la preservación del ambiente y la cooperación con las empresas y el gobierno, entre otros.



*Figura 51: El nuevo rol de la universidad. Sus principales tendencias y el nuevo modelo organizativo y estructural que se le requiere. Adaptado de: José Antonio Ojeda. Elaboración Propia*

Ante este breve resumen sobre el desarrollo de la universidad occidental y al enfrentarlo con la situación de las universidades en el Perú surgen toda una serie de cuestiones que preocupan y que deben ser tomadas en cuenta: ¿Se tiene una clara conciencia entre los académicos y los grandes tomadores de decisión en el Perú sobre lo

que está ocurriendo en las universidades en el mundo? ¿Se está analizando en el Perú cómo cerrar las brechas y las fallas del sistema universitario? ¿Se tiene idea del peligro que representa para el Perú el no tener una educación superior experta en la creación y en la gestión del conocimiento? A juzgar por los resultados que se han mostrado anteriormente sobre el desempeño de las universidades del Perú en comparación con sus pares del mundo occidental, es claro que no hay una preocupación nacional respecto al tema y que no hay una propuesta que convoque y genere adhesiones. En el siguiente capítulo se presentarán algunas propuestas que podrían dar pautas para cambiar la situación expuesta.

### **2.3.2 La propuesta de una universidad al servicio del desarrollo local y regional**

En las secciones anteriores se ha mostrado el enorme desfase entre las universidades en el Perú y las universidades de los países desarrollados. Las diferencias que se han puesto en evidencia generan las siguientes preguntas: ¿Qué tan pernicioso es este desfase? ¿Afecta al Perú? ¿Afecta a las regiones del Perú en las que las universidades están ubicadas? ¿Las regiones o el país entero estarían mejor si las universidades funcionaran como en los países desarrollados? Si lo anterior fuera cierto, ¿Es posible hacer algo? ¿Qué habría que hacer para reducir las diferencias?

En los hechos, los responsables de tomar las decisiones importantes para el desarrollo del Perú, ya sea en el gobierno o en las empresas, no han sabido, no han querido o no han podido facilitar o generar condiciones adecuadas para incentivar la creación y buen manejo del conocimiento. En el libro “Países sin Futuro” (Ismodes, 2006), se ha expuesto esta situación con mayor detalle y se ha mostrado que las inversiones destinadas a la ciencia, la tecnología y la innovación son menores al promedio en América Latina e ínfimas respecto a lo que se invierte en los países desarrollados. En el mismo libro se ha mostrado también la fuerte relación entre la Ciencia, la Tecnología y la Innovación con el desarrollo de los países. Dentro de este contexto, el papel a cumplir por las universidades puede ser central, ya que son instituciones que agrupan a miles de personas que se dedican o deberían dedicarse, a aprender, a crear conocimiento y a contribuir en la construcción de un mejor país.

Frente a lo anterior los responsables de tomar las grandes decisiones en el país podrían dudar y plantear los siguientes cuestionamientos: ¿Realmente es gravitante el papel de las Universidades? ¿No se sobrevalora la actividad universitaria? ¿No debe ser el mercado

el que incentive la actividad universitaria en la medida en la que esta satisfaga sus necesidades?

Ortega y Gasset alertaba contra la imitación y adopción de modelos que no tienen relación con las características de cada país y de sus habitantes y advertía contra el exceso de suponer que la educación es la que crea las mejores naciones: “un error fundamental que es preciso arrancar de las cabezas, y consiste en suponer que las naciones son grandes porque su escuela -elemental, secundaria o superior- es buena. Esto es un residuo de la beatería *idealista* del siglo pasado. Atribuye a la escuela una fuerza creadora histórica que no tiene ni puede tener” (1930, pág. 42).

Es indudable la importancia del papel de la educación para un país y dentro de ello, de la labor universitaria, pero no es suficiente. No se trata de replicar o de poner una filial de Harvard, del MIT, de la Universidad de Cambridge o la de Heidelberg para asegurar que en el Perú se desarrolle conocimiento valioso e importante. Las condiciones del país y de sus gentes son parte del problema y de la solución y por eso Ortega y Gasset expone lo que denomina: “Principio de educación: la escuela, como institución normal de un país, depende mucho más del aire público en que íntegramente flota que del aire pedagógico artificialmente producido dentro de sus muros. Sólo cuando hay ecuación entre la presión de uno y otro aire la escuela es buena” (1930, pág. 43).

Con la precaución de no caer en una suerte de “Universitocentrismo” y que se considere que la universidad es la “única institución clave” para la construcción de un mejor país, en los siguientes capítulos se presentarán los fundamentos para desarrollar un sistema universitario orientado al desarrollo local y basado en la innovación. Como antesala y para demarcar la base, se analizará a continuación, cuál es el grado de desarrollo en el que se encuentra actualmente el Perú. Para ello se recurrirá a diversos indicadores y se analizará si es cierto, como se afirma de manera recurrente en los medios de comunicación locales, que el Perú está creciendo de una manera destacada o si debería hacerlo con mayor eficiencia y rapidez.

Utilizando la técnica de construcción de árboles lógicos, se hará un análisis de los principales elementos que contribuyen al desarrollo de un país y se propondrán algunas conclusiones relacionadas con lo que sucede en las universidades en el Perú y las orientaciones que permitirían que ellas contribuyan a la innovación y al desarrollo de sus zonas de influencia.



### **CAPÍTULO 3. LA INVESTIGACIÓN, DESARROLLO, INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO (I+D+i+e) Y SU RELACIÓN CON EL DESARROLLO EN UN PAÍS COMO EL PERÚ. IMPORTANCIA DE LA UNIVERSIDAD**

#### **3.1 Presentación del problema**

Se escribe en muchos medios y publicaciones en todo el mundo, acerca de la importancia para las regiones y los países, de invertir en educación, en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento. Agnew y Wise (1978) , Brown y Conrad (1967), Fisher (1969), Griliches (1998), Mansfield (1980), Raines (1969), Solow (1956), Terleckyj (1974) y muchos otros han demostrado la fuerte relación entre las inversiones en investigación y desarrollo y el progreso económico de las empresas y de los países. Sin embargo, a juzgar por los hechos, no existe una receta común que se pueda replicar de manera idéntica en todos los lugares.

La mayoría de los responsables de dirigir las economías de los países en desarrollo no han encontrado las mejores maneras de impulsar las actividades de investigación y desarrollo y han preferido, o se han visto forzados, a recurrir sólo a la aplicación de políticas macroeconómicas de apertura de mercado y de reducción de la intervención del estado en la economía. En el caso del Perú, desde la llegada de Alberto Fujimori a la presidencia del país en 1990, se adoptaron las recomendaciones de los organismos financieros internacionales, las cuales se conocen como el “Consenso de Washington” y que fueron recetas de orientación política desarrolladas por el economista inglés John Williamson. Ramón Casilda detalla los diez puntos centrales del consenso (2002, págs. 64-70) y los cuales, de manera resumida, fueron los siguientes:

- Disciplina presupuestaria: que no se incremente la deuda pública.
- Cambios en las prioridades del gasto público: reducción de gastos improductivos y enfoque en el combate de la pobreza.
- Reforma fiscal: ampliar la base tributaria hasta un nivel mínimo necesario de recaudación.
- Tipos de interés: regulados por el mercado y positivos en términos reales para el ahorrista.
- Tipo de cambio: regulados por el mercado y que facilitaran la expansión de las exportaciones.
- Liberalización comercial: eliminación gradual de las protecciones arancelarias, de acuerdo a un calendario.

- Política de apertura respecto a la inversión extranjera directa.
- Política de privatizaciones.
- Política desreguladora de la economía: con la finalidad de incrementar la competencia.
- Fortalecimiento de los derechos de propiedad: con la finalidad de dar seguridad a los inversionistas, a los empresarios y a la población.

En el Perú, desde la década de los noventa se optó entonces por enfocar los esfuerzos del gobierno en la buena gestión macroeconómica, tomando en cuenta al pie de la letra las recetas del Consenso de Washington, y no se consideraron prioritarios, ni los temas de educación terciaria ni el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología.

Se prefirió orientar los esfuerzos del estado en dar facilidades para la creación y crecimiento de los negocios, en apoyar de manera focalizada a los sectores más desfavorecidos de la sociedad y en tratar de mejorar la educación escolar básica. Esta decisión tuvo sus éxitos. La economía del país ha mejorado notablemente y aún está creciendo a un ritmo destacado y esperanzador para los peruanos. Por eso, en los últimos años, con el respaldo de la banca internacional y recordando a la Italia de la posguerra y a la España de los sesenta, se habla en el país del “milagro económico peruano”, ya sea desde organismos internacionales (IICA, 2008, pág. 8) o en palabras de destacados economistas liberales como Roberto Abusada quien afirma que: “El destacado desenvolvimiento de la economía peruana durante el 2012, en un escenario donde el sector privado, en ausencia del público, ha protagonizado las altas tasas de crecimiento, y en un contexto de incertidumbre mundial, sería catalogado como una especie de *milagro económico*” (Gestión, 2013).

Frente a este escenario, la universidad tradicional ha sido una espectadora algo reactiva ante a los cambios que se han ido produciendo en el Perú. En ella, los estudiantes, apoyados por sus padres, están interesados principalmente en terminar sus estudios lo más pronto posible y luego, con ello, conseguir un trabajo decente.

Por otro lado, como se ha mostrado en el primer capítulo, se ha promovido con éxito la aparición de institutos de educación terciaria privados con fines de lucro y se les ha facilitado el que se los denomine como universidades. Estas nuevas instituciones han crecido con rapidez y han cubierto parte de la demanda aún insatisfecha de estudios terciarios, pero, lo han hecho en términos de cantidad y no necesariamente en términos de calidad del servicio.

Hoy en día, la mayoría de profesores de las instituciones de educación terciaria en el Perú están dedicados principalmente a la enseñanza; especialmente en las nuevas universidades con fines de lucro (lucro para sus propietarios) y en las cuales los profesores son un insumo de trabajo más, un nuevo tipo de proletario que debe dedicarse a dictar clases más de veinte horas a la semana, al destajo y sin tiempo para la labor tutorial o para la investigación.

Esta situación va a contrapelo con lo que sucede en las mejores universidades de los países desarrollados. En ellas se cree en la importancia de la universidad como fuente de generación de conocimiento, se cree en que asegurar el aprendizaje del alumno es más importante que la mera enseñanza y el estado se preocupa de invertir en proyectos de I+D+i, se fomenta el emprendimiento y se promueve la cooperación de la universidad con las empresas.

A contrapelo con la idea imperante en el Perú, en el presente capítulo se pretende mostrar que la evolución económica del Perú no es tan espectacular como se cree y que si se quiere revertir esta situación para mejor, es necesario promover la Investigación, Desarrollo, Innovación y el Emprendimiento (I+D+i+e).

Con la finalidad de aclarar conceptos que a veces no son cabalmente entendidos, se mostrarán los distintos modelos que se pueden plantear para promover la cooperación entre universidad, empresa y gobierno y se ahondará un poco en los diversos aspectos que explican lo que es innovación, palabra en la actualidad muy maltratada y utilizada con poco conocimiento.

En lo que se refiere a la universidad como poderoso agente de cambio y mejora, se mostrará que esto es un mito y que no ha sido cierto en el pasado. La universidad ha servido para mantener y mejorar sociedades en equilibrio, pero no ha estado preparada para impulsar ni apoyar cambios sociales, políticos, económicos y tecnológicos. Sólo en algunos pocos países las universidades se están transformando con la finalidad de estar en capacidad de actuar en ambientes dinámicos y así poder ejercer un efecto benéfico sobre los mismos.

Con la intención de preparar una propuesta adecuada a las características del país, se realizará además, un análisis sobre los principales problemas que impiden a las universidades en el Perú convertirse en universidades de tercera generación.

### **3.2 ¿Milagro económico en el Perú? ¿Milagro sin investigación, desarrollo e innovación?**

Frente a los comentarios optimistas que regularmente publican los medios de comunicación en el país se plantean las siguientes preguntas: ¿Qué tan cierto es que está ocurriendo un milagro económico en el Perú? ¿Acaso ha sido conveniente dejar de lado, al menos por el momento a la educación terciaria y a la ciencia y la tecnología? ¿Acaso no era imprescindible ordenar la cosa económica primero; tratar de crecer en una segunda etapa y luego, muchos años después enfocarse recién en una adecuada gestión del conocimiento?

En el presente apartado se presentarán algunas cifras que darán mejores luces al respecto.

#### **3.2.1 El Perú mejora, pero debe mejorar mucho más**

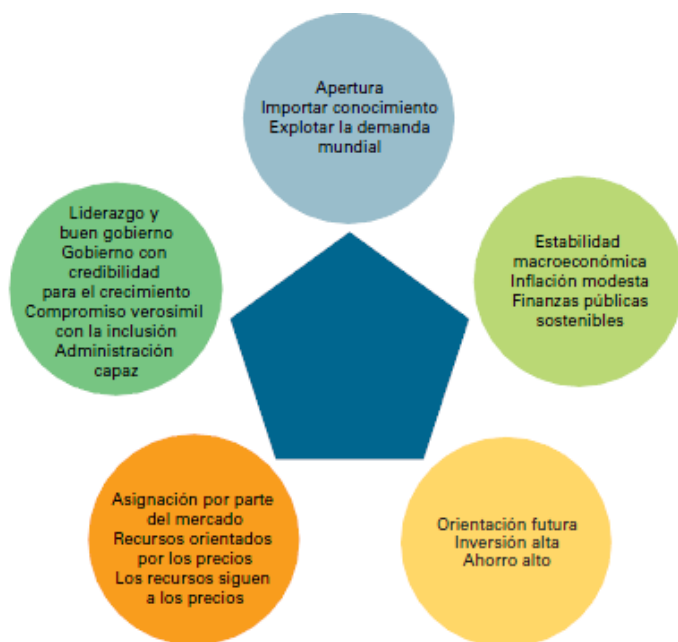
Entre los años 2006 y 2010, con el apoyo del Banco Mundial, los gobiernos de Australia, Holanda, Reino Unido, Suecia y la Fundación William and Flora Hewlett, se encargó al premio Nóbel en economía, Michael Spence, para que reuniera en una comisión a 22 académicos, hacedores de política y líderes empresariales y examinaran varios aspectos relacionados con crecimiento económico y desarrollo. Entre los participantes de la comisión estuvieron el profesor Robert Solow y el peruano Pedro Pablo Kuczynski.

De acuerdo al Informe final de la Comisión Spence sobre Crecimiento y Desarrollo, al evaluar 13 historias de países con éxito en crecimiento alto y sostenido, encontraron cinco puntos destacados de semejanza y que fueron los siguientes (Banco Mundial, 2008, 19):

1. Explotaron totalmente la economía mundial.
2. Mantuvieron la estabilidad macroeconómica.
3. Incluyeron altas tasas de ahorro e inversión.
4. Permitieron a los mercados asignar los recursos.
5. Tuvieron gobiernos comprometidos, de credibilidad y capaces.

En la siguiente figura se muestran los componentes mencionados





*Figura 52: Fuente: (Banco\_Mundial, 2008, pág. 19)*

En tres de estos cinco bloques, el tema del conocimiento y la formación de las personas son importantes. Para aprovechar “la Economía Mundial”, se precisa de individuos capaces y bien entrenados en cada país para poder utilizar los conocimientos que provengan del exterior.

Para conseguir “tasas elevadas de ahorro e inversión”, la buena educación es un factor necesario, aunque no suficiente y para un “liderazgo y buen gobierno” de los grupos dirigentes, es necesario contar con una base amplia de personas adecuadamente formadas y entrenadas.

Si se analiza el caso del Perú desde la última década del siglo XX hasta el presente y su relación con estos cinco componentes, se encuentra que, si bien no se han activado en su totalidad, el país ha destacado por mantener la estabilidad macroeconómica, por tener gobiernos comprometidos (con mayor credibilidad al exterior que en el interior) y con un importante impulso a la asignación de recursos por el mercado y una creciente apertura al mercado mundial. Esta aceptable aplicación de los principios del informe Spence pueden explicar los buenos resultados económicos que el país ha ido alcanzado y que se graficarán más adelante.

Sin embargo, los mejores indicadores para conocer acerca del crecimiento y mejora de los países no necesariamente son los indicadores económicos. El bienestar de la población es el tema central de todo buen gobierno y en ese caso, para conocer la evolución del Perú

en lo que se refiere a la calidad de vida de sus habitantes, se puede recurrir a los reportes del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Este organismo internacional desde 1990 publica un “Informe sobre Desarrollo Humano”, informe que actualmente se renueva cada año y que brinda una amplia variedad de estudios y de indicadores a través de los cuales es posible entender y medir el progreso general de los países.

El indicador central del informe es el Índice de Desarrollo Humano (IDH), el cual resume la situación de cada país y permite establecer comparaciones por país a lo largo del tiempo y a su vez, comparar a unos países con otros. Este indicador se construye a partir de la combinación de tres indicadores por país (PNUD) y que son: el Índice de Esperanza de Vida, el Índice de Educación y el Índice de Ingreso.

En la siguiente gráfica se muestra cómo ha evolucionado el IDH del Perú en comparación con los países con alto Desarrollo Humano, con el promedio mundial y con el promedio de los países de América Latina y el Caribe.

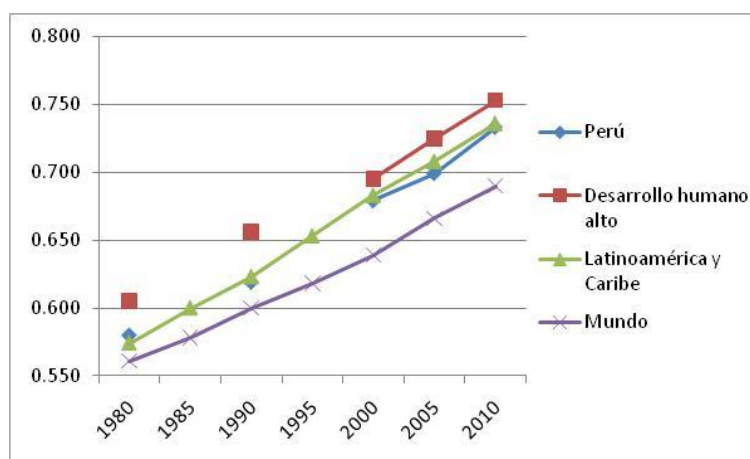


Figura 53: Fuente: (UNDP, 2013), Elaboración propia.

Se nota que en general, todos los países han ido ascendiendo en el valor del indicador. El Perú alcanza valores muy cercanos al del promedio de América Latina y el Caribe y se mantiene la diferencia con los países de alto IDH.

En la siguiente gráfica se muestra con mayor detalle lo que ha ocurrido año tras año desde el 2005 hasta el 2012.

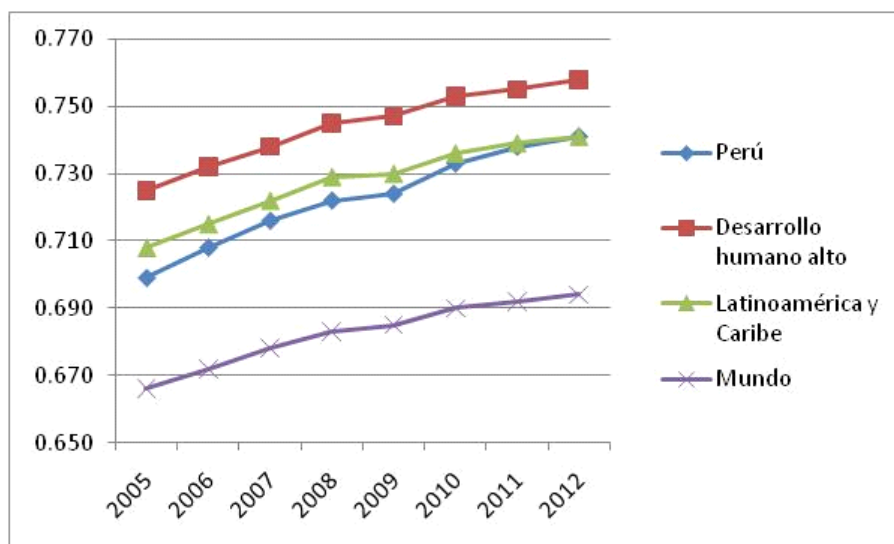


Figura 54: Fuente: (UNDP, 2013), Elaboración propia.

En esta gráfica se nota con mejor precisión que el Perú ha mejorado de manera sostenida con respecto al promedio de América Latina y el Caribe, pero no alcanza a los países de alto desarrollo humano.

Si para el año 2012, se descompone en sus partes el IDH del Perú, el cual alcanzó un valor de 0.741, encontraremos que este estuvo compuesto por la media geométrica el Indicador de Salud: 0.855, el de Educación: 0.713 y el de Ingreso: 0.669

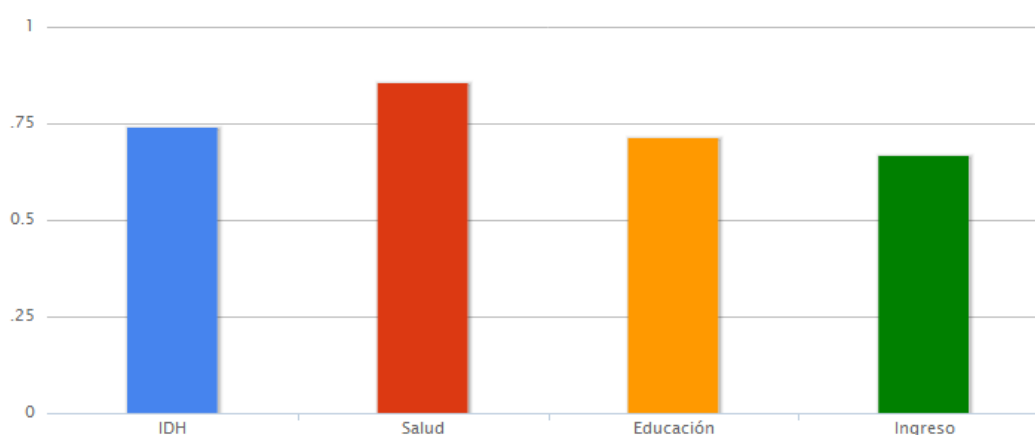
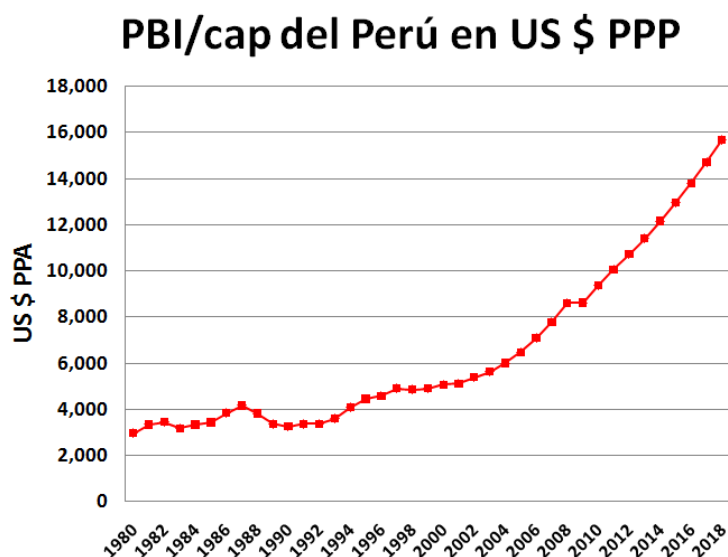


Figura 55: Fuente: (UNDP, 2013).

La mejora relativa respecto a América Latina se explica por el notable ascenso económico que el Perú ha tenido en los últimos años y que se aclara por sí sola en el gráfico siguiente, con cifras tomadas del “WEO Outlook Database” (IMF, 2013) del Fondo Monetario Internacional y en la que se observa que, luego de varios lustros en los

que la economía peruana parecía estancada y sin rumbo; en los años 90 empezó a recuperarse y desde la primera década del siglo veintiuno, se ha desarrollado de manera sostenida, con la excepción del 2009, año en el que se inició la crisis económica mundial que aún golpea a un número apreciable de países del primer mundo.



*Figura 56: Evolución del PBI/cap. en US \$ de Paridad de Poder Adquisitivo, con proyección al año 2018 (sin ajuste a la inflación). Fuente: FMI (IMF, 2013). Elaboración propia.*

Ante una gráfica como la anterior, en el Perú abundan entonces, como se ha dicho, las voces entusiastas que hablan y escriben sobre el “Milagro Económico Peruano”. Lamentablemente, a pesar del evidente progreso económico que se observa en el gráfico anterior y que incluye un pronóstico muy optimista hasta el 2018 por parte del propio FMI, hay que considerar que el Perú no vive aislado de los demás y para una cabal idea de la mejora, es bueno contrastar lo que ocurre allí, con lo que sucede en otros lugares. La posición relativa del Perú ha ido mejorando ligeramente, en lo que se refiere al IDH, desde su aparición en 1990. En la siguiente figura se nota que el año 2013, el Perú está en el puesto 77 y que sólo el año 2010 se tuvo una notable mejoría, explicada porque dicho año capeó el problema de la crisis económica mundial de manera destacada en comparación con los demás países de la región y del mundo en general.



Figura 57: Posición del Perú en el Informe del Desarrollo Humano. Fuente: (UNDP, 2013). Elaboración propia.

En comparación con otros países vecinos, como son Ecuador, Colombia y Chile, los dos primeros, habiendo estado en una mejor situación en la década de los noventa, en los últimos años ocupen posiciones cercanas a las del Perú, mientras que Chile se encuentra en mejor situación, como se muestra en la siguiente gráfica.

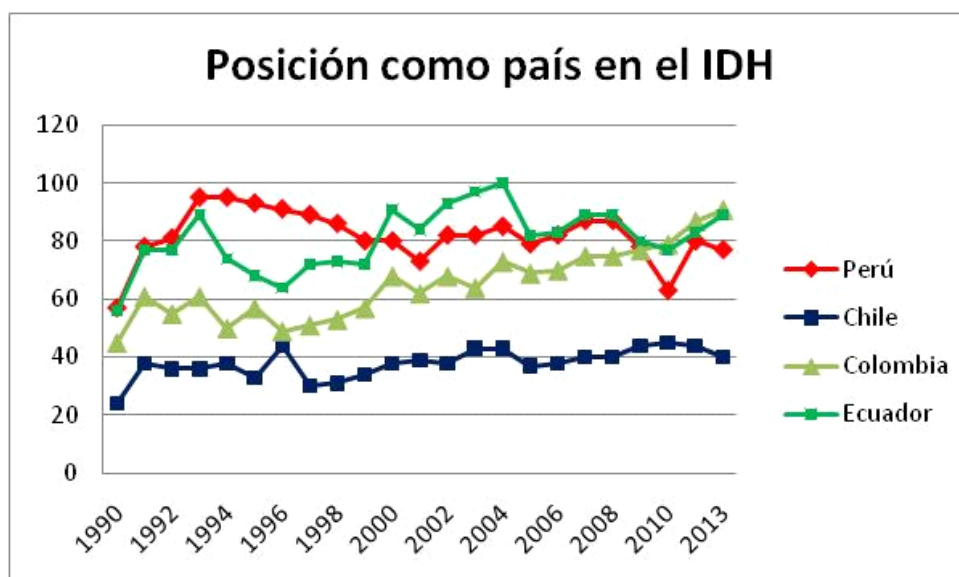
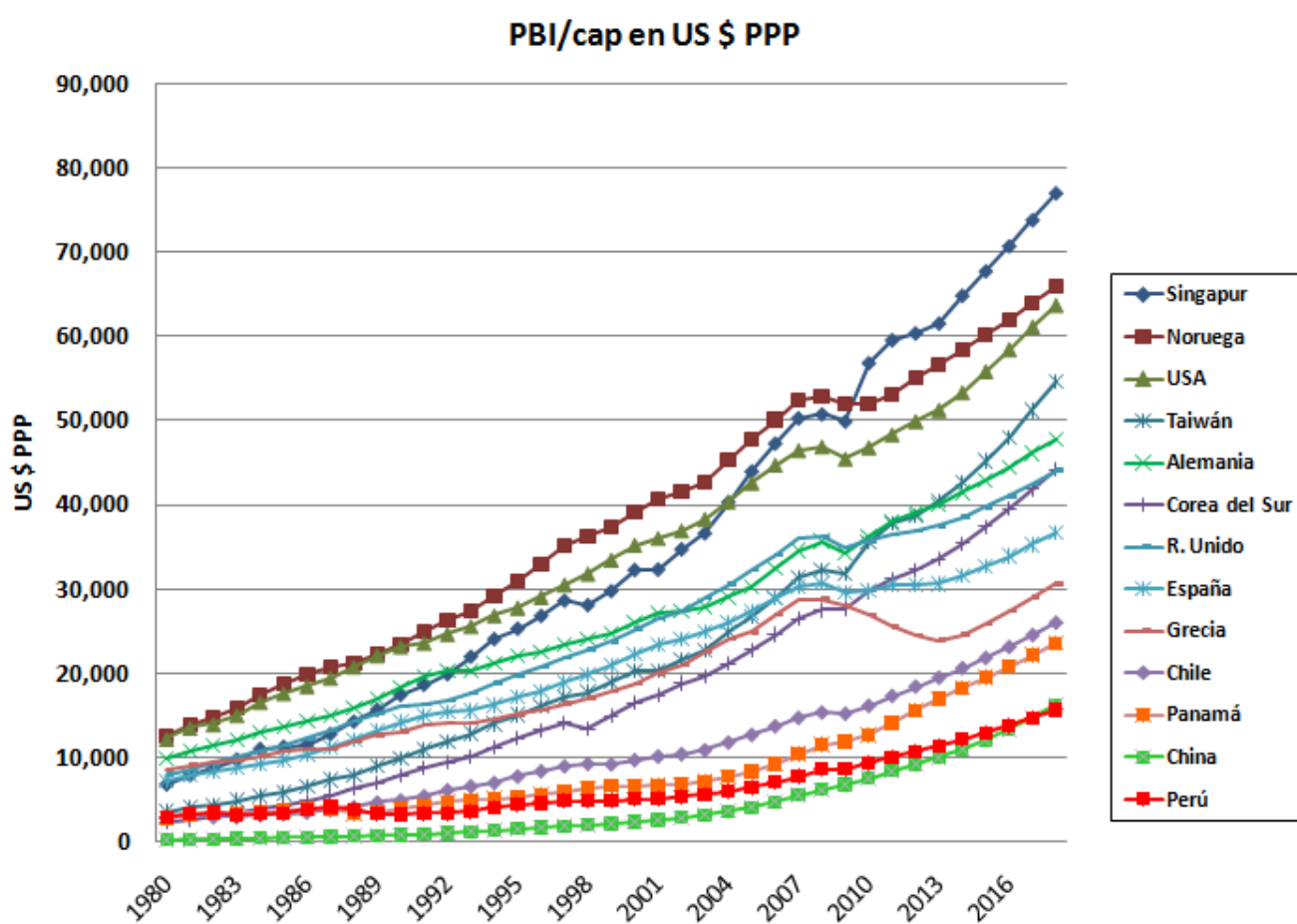


Figura 58: Posición del Perú en el Informe del Desarrollo Humano en comparación con países vecinos Fuente: (UNDP, 2013). Elaboración propia.

El IDH, como se ha indicado, depende de tres indicadores. Dos de ellos, el Índice de Esperanza de Vida y el de Educación, que en el caso del Perú, no fluctúan demasiado a lo largo de los años. El indicador que cambia con mayor facilidad es el correspondiente al índice de Ingresos, el cual está directamente relacionado con el PBI/cap. En consecuencia surge una duda; ¿Cómo es posible que el Perú, creciendo de una manera notable, como hemos mostrado en la anterior gráfica, no mejore su posición relativa de una manera destacada?

La respuesta la podemos encontrar cuando se revisa el crecimiento económico del Perú en comparación con otros países y así se descubre lo siguiente:

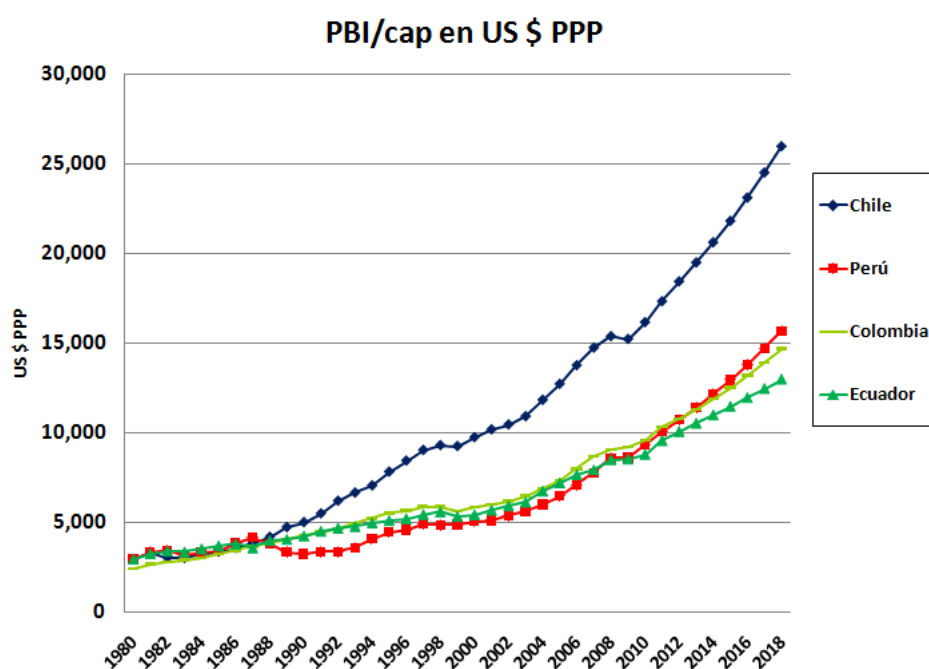


*Figura 59: Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Fuente: FMI (IMF, 2013). Elaboración propia.*

En la gráfica puede notarse cómo el “Milagro Económico Peruano” no es tal. Existe un número apreciable de países que crece a mayor velocidad y si observamos las

tendencias, la brecha entre el Perú y los demás tenderá a aumentar con el tiempo. Véase en particular el caso de China, país que se espera alcance al Perú para el año 2017 y con una tendencia a superarlo en los siguientes años. En el Anexo IV se muestran con más detalle las comparaciones entre el Perú y otros países.

Si se hace la comparación con los países vecinos sobre la evolución del PBI/cap, se notará que el Perú tiene una evolución relativamente mejor que Ecuador y Colombia, aunque no muy lejana. Por otro lado, la evolución de Chile se diferencia claramente de los otros tres países a partir de fines de la década de los ochenta y explica en buena medida su desempeño superior en el IDH.

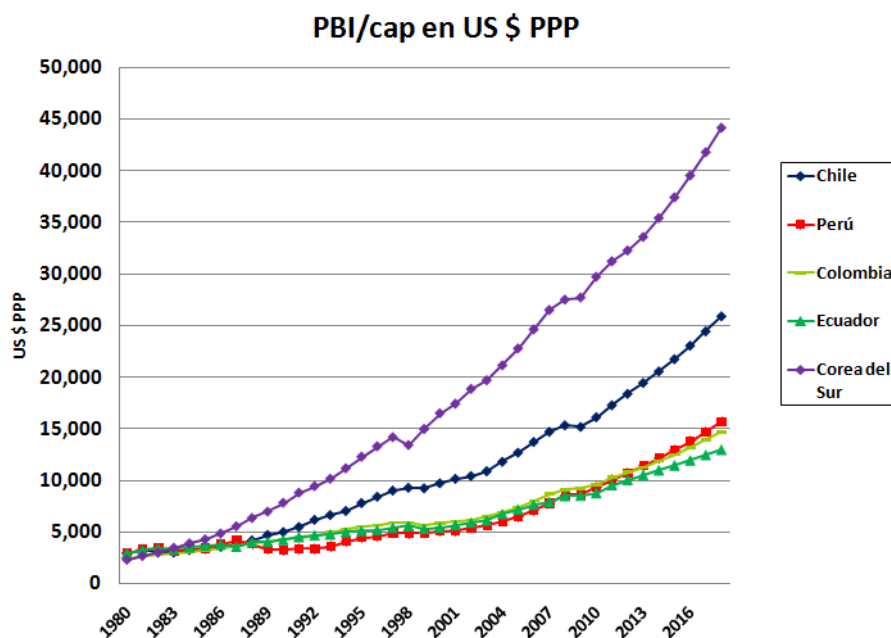


*Figura 60: Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Fuente: FMI (IMF, 2013). Elaboración propia.*

Llama la atención cómo estos cuatro países vecinos tenían un desempeño en el PBI/cap. muy similar en los años ochenta, pero a fines de dicha década, Chile se despegó de manera destacable. También puede hacerse una comparación con un país que ha tenido un notable progreso, como es el caso de Corea del Sur. Este país, luego de una cruenta guerra, llegó a ser considerado en los años sesenta, un país inviable. A comienzos de los ochenta Corea del Sur tenía un PBI/cap algo inferior a Chile, Perú, Colombia y Ecuador, pero para entonces ya estaba creciendo a una tasa remarcable.

Esta tasa de crecimiento fue mantenida sucesivamente y para el 2018, el FMI prevé que Corea del Sur alcanzará un PBI/cap. de casi US\$ 45,000. Prácticamente el triple del valor que alcanzarán en la misma fecha, Perú, Ecuador o Colombia.

Más allá de lamentar las diferencias, es claro que a comienzos de los ochenta, los cinco países mencionados se encontraban en una situación similar en lo que a rendimiento económico se refiere y que, partiendo de estas condiciones equivalentes, dos de ellos consiguieron despegarse del resto y mejorar las condiciones de vida de sus poblaciones. Surgen entonces las preguntas: ¿Cómo hacer para provocar un despegue similar? ¿Existe alguna receta que se pueda replicar? ¿Las diferencias entre las poblaciones y circunstancias de estos países impedirán las réplicas de los modelos?



*Figura 61: Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Fuente: FMI (IMF, 2013). Elaboración propia.*

En relación a estas preguntas, en el ya mencionado informe de la Comisión Spence, se señala que: “no existe una fórmula genérica. Cada país tiene características y experiencias históricas específicas que se deben tener en cuenta en su estrategia de crecimiento... El crecimiento rápido y sostenido no se produce espontáneamente. Requiere que los dirigentes políticos del país asuman un compromiso a largo plazo y lo lleven adelante con paciencia, perseverancia y pragmatismo.” (Banco\_Mundial, 2008, págs. 1,2)



Ante el panorama general planteado, con un país como el Perú, que crece de una manera medianamente razonable, pero que aún es insuficiente para que su población alcance el grado de bienestar propio de un país desarrollado, es necesario tratar de entender las relaciones entre las causas y los efectos que explican el desarrollo humano de los habitantes de un país y para los efectos de este trabajo, se pretende mostrar que existe una relación potencial muy elevada con una adecuada formación y organización universitaria.

### 3.2.2 Relaciones causa efecto que facilitan del desarrollo humano ¿qué falta hacer?

De acuerdo al Informe sobre Desarrollo Humano 2001 (PNUD, 2001), encontramos que “el desarrollo humano y los avances tecnológicos se refuerzan mutuamente, con lo que se crea un círculo virtuoso” (PNUD, 2001, pág. 30): la explicación a dicha relación se muestran en la siguiente figura:

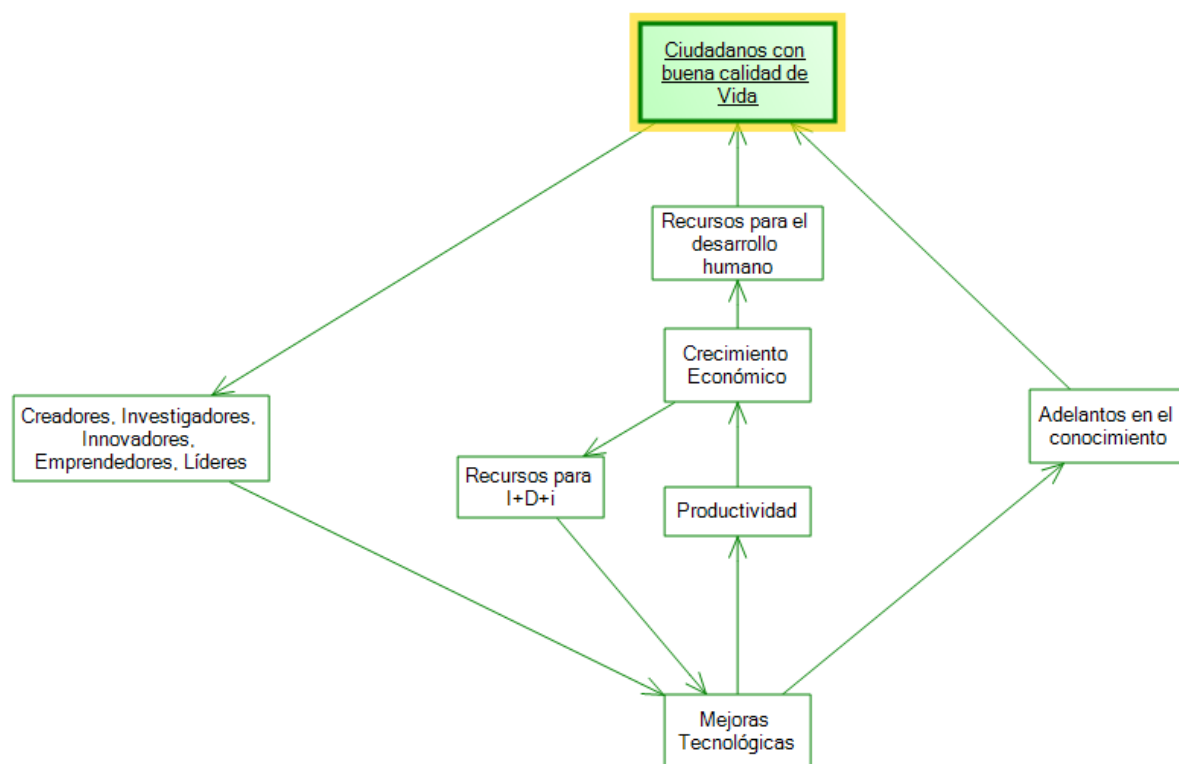


Figura 62: Relaciones Causa Efecto en el Desarrollo Humano. Adaptado por el autor. Fuente: (PNUD, 2001, pág. 30). Elaboración propia.

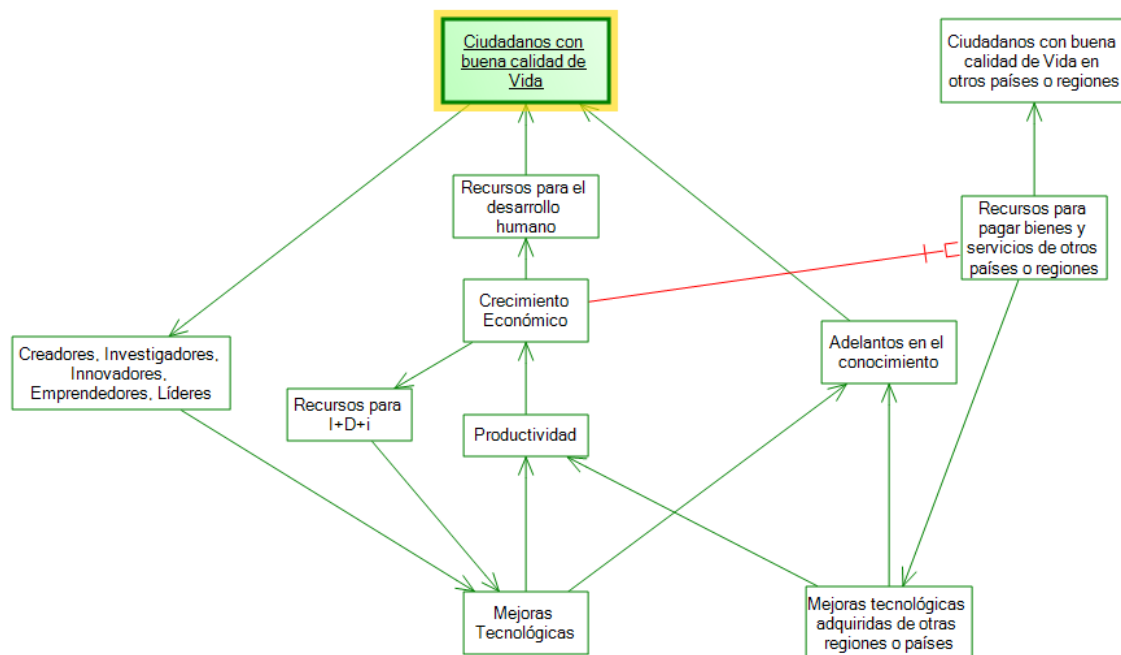
El conjunto de elementos mostrados con fondo claro tienen como objetivo alcanzar un elevado grado de Desarrollo Humano; esto es, conseguir que los ciudadanos de una región o país tengan una buena calidad de vida y puedan acceder a lo siguiente:

- a) Oportunidades para vivir una vida larga y saludable.
- b) Poder adquirir conocimientos y crear.
- c) Disfrutar un nivel de vida decoroso.
- d) Poder participar en la vida social, económica y política de una comunidad

Para que esto suceda y como se muestra en el gráfico, es necesario, pero no suficiente, que haya crecimiento económico. A su vez, para conseguir el crecimiento económico, es necesario pero no suficiente que haya cambio tecnológico

Nuevamente y con mayor claridad que en el informe de la Comisión Spence, se observa que el tema del conocimiento es fundamental para la construcción de sociedades desarrolladas y además con un elevado grado de Desarrollo Humano.

La gráfica anterior sería aplicable a un país que viva de sus propios recursos, pero no existe un país autárquico y por ello se muestra a continuación una gráfica más elaborada en la que se toma en cuenta el intercambio económico con otros países.



*Figura 63 : Relaciones Causa Efecto en el Desarrollo Humano tomando en cuenta intercambios con otros países. Elaboración propia*

En la figura se nota que el crecimiento económico no necesariamente alimenta el desarrollo humano del propio país. Parte de ese crecimiento se destina al pago de bienes

y servicios que provienen del exterior y que a su vez servirán para el bienestar de los ciudadanos de esos otros países.

Este pago por servicios y bienes externos se debe en mayor medida al valor que les da el conocimiento, como ha sido mostrado por Kash y Raycroft (2001), quienes estudiaron cómo variaron de 1970 a 1995 los valores de los 30 productos de mayor valor exportados en todo el mundo.

El año 1970, entre los 30 productos de mayor valor se exportó 88 billones de dólares<sup>5</sup> en productos simples resultado de un proceso de producción simple y en el otro extremo, se exportaron 50 billones de dólares en productos complejos resultado de un proceso de producción complejo. Es decir, en 1970, la materia prima tenía un mayor valor que los productos basados en un uso intensivo del conocimiento. La suma del valor de estos treinta productos representó cerca de la mitad del valor de todas las exportaciones realizadas en el mundo, como se muestra en la siguiente figura:

### Los 30 productos de mayor valor exportados en el mundo, 1970 a 1995

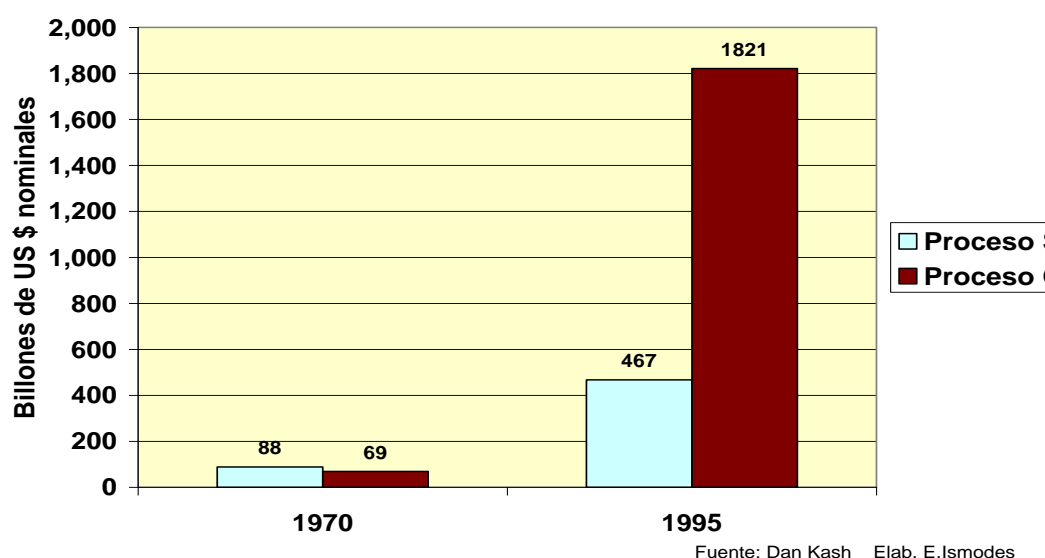


Figura 64: Fuente: Kash D. Elaboración Propia,

En 1995 la situación había variado notablemente. Los productos simples resultado de un proceso de producción simple aumentaron más de cinco veces y llegaron a los 467 billones de dólares, pero la exportación de productos complejos resultado de un proceso

<sup>5</sup> Billones americanos, es decir, mil millones.

de producción complejo, aumentaron 24 veces y alcanzaron la cifra de 1,222 billones de dólares.

En otras palabras, los productos basados en conocimiento intensivo desplazaron en importancia a las materias primas y este proceso se mantiene y parece irreversible.

Otro dato adicional que aporta Kash es el caso de los productos simples, resultado de un proceso de producción compleja, en cuyo caso, de 1970 a 1995 se encontró también un crecimiento notable de 19 billones a 599 billones de dólares.

Visto de otra manera y desde el punto de vista del proceso de producción, en 1970, los productos resultado de procesos simples representaban 56% del total de los treinta productos de exportación de mayor valor y los productos resultado de procesos complejos sumaban el 44% del total, mientras que para el año 1995, los productos simples alcanzaron el 20.4% del total y los procesos complejos sumaron el 79.6% del total.

¿Cómo es que pudieron elaborarse esos productos complejos? La respuesta más evidente es que la mayor parte de ellos fueron elaborados gracias a la intervención de personas formadas en las universidades y parte importante de esos procesos fueron desarrollados con la participación directa de universidades del mundo desarrollado.

Con cifras como éstas es inobjetable la importancia del conocimiento, pero es interesante notar que en los numerosos escritos que se publican acerca de lo que es y será la “era del conocimiento” (Davenport, 2006), se hace referencia a las experiencias de las empresas pero no se le da demasiada importancia al papel de las universidades. Surge entonces una pregunta: si las universidades son las organizaciones que manejan el conocimiento de la manera más amplia y general, ¿no deberían cumplir un papel protagónico en esta nueva era?: “La Universidad, dentro de las sociedades occidentales, se constituye en uno de los depósitos de conocimiento más importantes. Ni qué decir tiene que juega un papel clave en la puesta en marcha de la sociedad del conocimiento, ya que participa o puede participar en los tres vértices del triángulo del conocimiento (educación, investigación, innovación)” (García Manjón, 2010, pág. 128).

Esa gestión del conocimiento amplio y genérico que se realiza en las universidades, ¿no debería convertirse también en creación de conocimiento o, de manera más amplia, en creación de capital social?

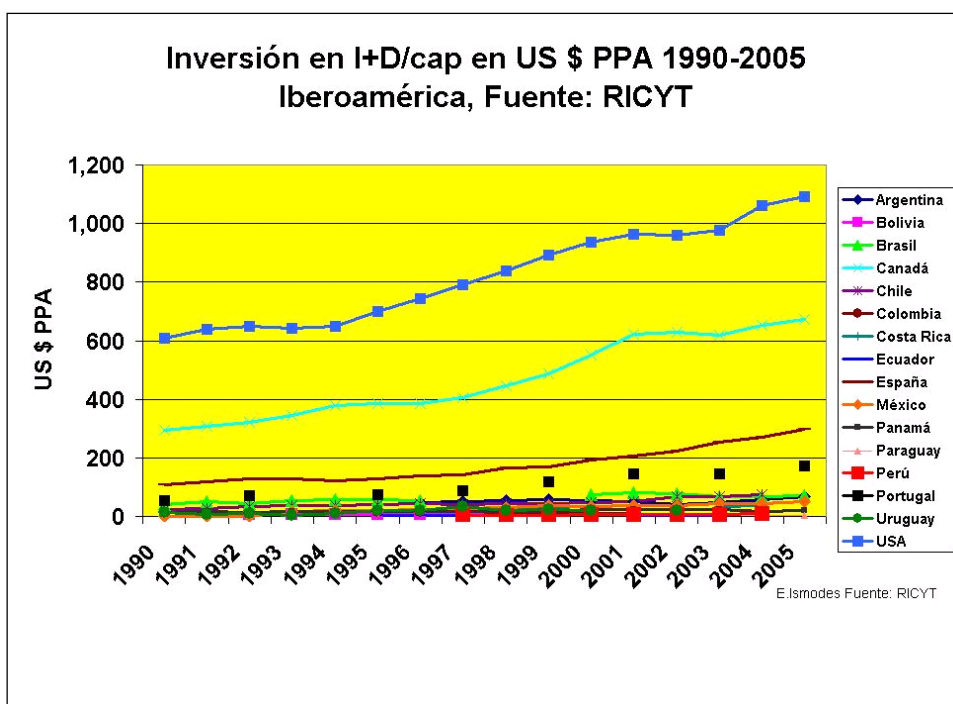
Y en los países en desarrollo: ¿sus universidades acaso no tienen una gran responsabilidad por desarrollar en la adquisición, transmisión, creación y gestión del conocimiento?

En la búsqueda de las relaciones causa efecto principales, se puede afirmar que un país que se desarrolla de manera razonable para sus habitantes y para el mundo, debería tener activas y equilibradas las relaciones entre los componentes mostrados en la figura 63 y sus dirigentes deberían tener claro que el fin último es el desarrollo y el bienestar de sus ciudadanos y que para ello hay que investigar, desarrollar e innovar.

Pero esto no sucede en todos los países y así se encuentran, por un lado, naciones como Corea del Sur o Taiwán, que invierten de manera intensiva en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento (I+D+i+e) y que se preocupan de formar gente con conocimiento y con capacidades creativas y emprendedoras; y por otro lado, se encuentran países como el Perú que no invierten en I+D+i+e, y que no disponen de un sistema educativo orientado a formar gente con conocimiento ni con capacidades para utilizarlo de manera conjunta y provechosa.

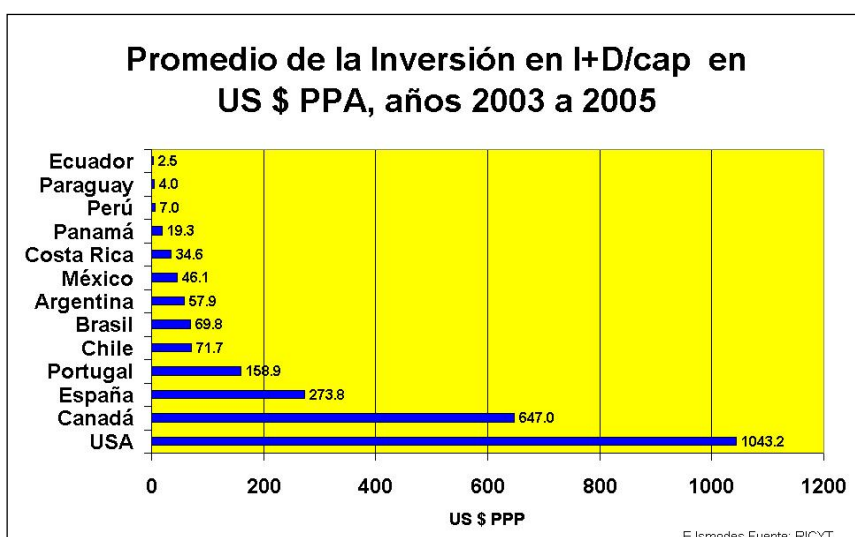
A pesar de lo que hoy en día pareciera indiscutible y que es la importancia de fomentar la investigación, el desarrollo y la innovación, las diferentes acciones al respecto entre los países son muy grandes. Los países más desarrollados tienen políticas muy agresivas en temas de I+D+i+e y así vemos que países como Finlandia invierten cerca del 4% de su PBI en investigación y Desarrollo (I+D); en los Estados Unidos se ha invertido durante varios lustros, alrededor del 2.5% del PBI en I+D (lo que en el año 2007 representó US \$ 1,220 por habitante) y su actual presidente, Barack Obama ha prometido elevar esta inversión al 3% del PBI (Rincon, 2009).

En contraste con ello, en Latinoamérica, ni los gobiernos ni las empresas muestran mayor preocupación por el tema, la inversión promedio en I+D en Latinoamérica es del 0.6% y en el caso del Perú, la inversión ronda el 0.15% del PBI. Si convertimos estas inversiones en dólares por habitante, podemos observar el siguiente gráfico para Iberoamérica:



*Figura 65: Inversiones en I+D en Iberoamérica, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, período 1990 al 2005. Fuente: RICYT. Elaboración propia.*

Las diferencias son tan grandes y con cifras que no cambian mucho año tras año, por lo que, si se toma el período entre los años 2003 al 2005 y se muestran los correspondientes promedios de inversiones en I+D en Iberoamérica, se observa lo siguiente:



*Figura 66: Inversiones en I+D en Iberoamérica, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, promedio en el período 2003 a 2005. Fuente: RICYT. Elaboración propia*

Si se reduce el espectro y se observa a los países que en la década de los años 70 conformaron el Pacto Andino, con excepción de Venezuela, que no publica esta información, los resultados son los siguientes;

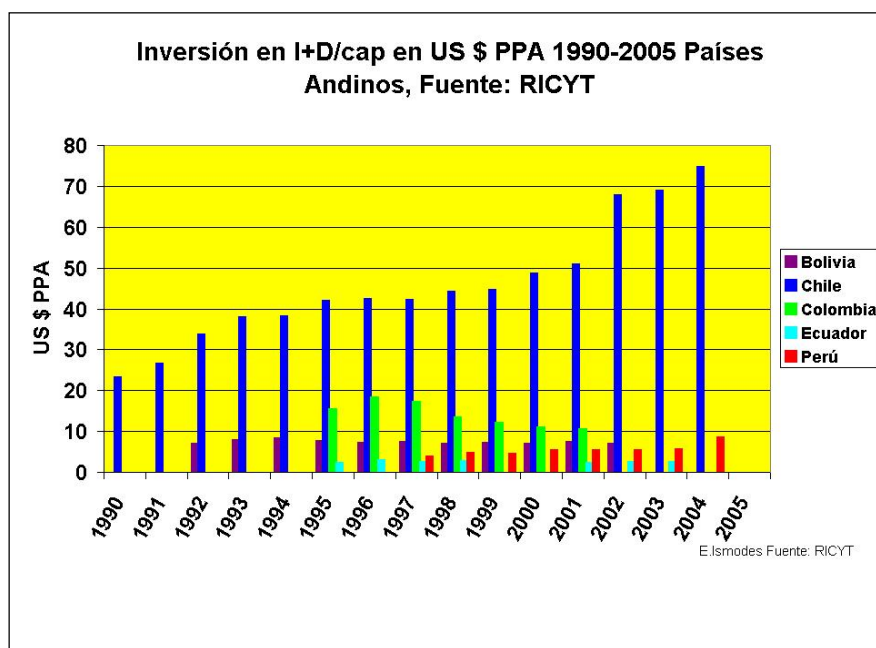


Figura 67: Inversiones en I+D en los países andinos, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, período 1990 al 2005. Fuente: RICYT. Elaboración propia

Es claro que en los países andinos no hay muestras de interés real por promover la inversión en I+D y por supuesto, si además se trata de averiguar los montos invertidos en innovación, es imposible obtener la correspondiente información. No hay registros ni estadísticas, pero el sólo hecho de que no haya una política nacional que promueva la I+D+i, es suficiente para darse cuenta de que los países andinos no tienen mayor futuro como actores en la economía mundial.

Los resultados de esta pobre inversión en I+D+i explican en buena medida el por qué el Perú no crece a ritmos similares como los de Corea del Sur, Australia, Taiwán o incluso Chile.

La relevancia que las grandes empresas internacionales le dan a la investigación y desarrollo para promover la aparición de innovaciones se puede hacer notar en el siguiente cuadro en el que se muestran las veinte compañías con mayor monto de inversión en I+D en todo el mundo.

Puesto	Compañía	País	Industria	Millones de US \$
1	Volkswagen	Alemania	Automotriz	11.4
2	Samsung	Corea del Sur	Computación y Electrónica	10.4
3	Roche	Suiza	Salud	10.2
4	Intel	Estados Unidos	Computación y Electrónica	10.1
5	Microsoft	Estados Unidos	Software e Internet	9.8
6	Toyota	Japón	Automotriz	9.8
7	Novartis	Suiza	Salud	9.3
8	Merck	Estados Unidos	Salud	8.2
9	Pfizer	Estados Unidos	Salud	7.9
10	Johnson & Johnson	Estados Unidos	Salud	7.7
11	GM	Estados Unidos	Automotriz	7.4
12	Google	Estados Unidos	Software e Internet	6.8
13	Honda	Japón	Automotriz	6.8
14	Daimler	Alemania	Automotriz	6.6
15	Sanofi-Aventis	Francia	Salud	6.3
16	IBM	Estados Unidos	Computación y Electrónica	6.3
17	GlaxoSmith Kline	Estados Unidos	Salud	6.3
18	Nokia	Finlandia	Computación y Electrónica	6.1
19	Panasonic	Japón	Computación y Electrónica	6.1
20	Sony	Japón	Computación y Electrónica	5.7

*Tabla 11: Fuente: Informe anual de Booz y Allen (The Top Innovators & Spenders, 2013). Elaboración propia.*

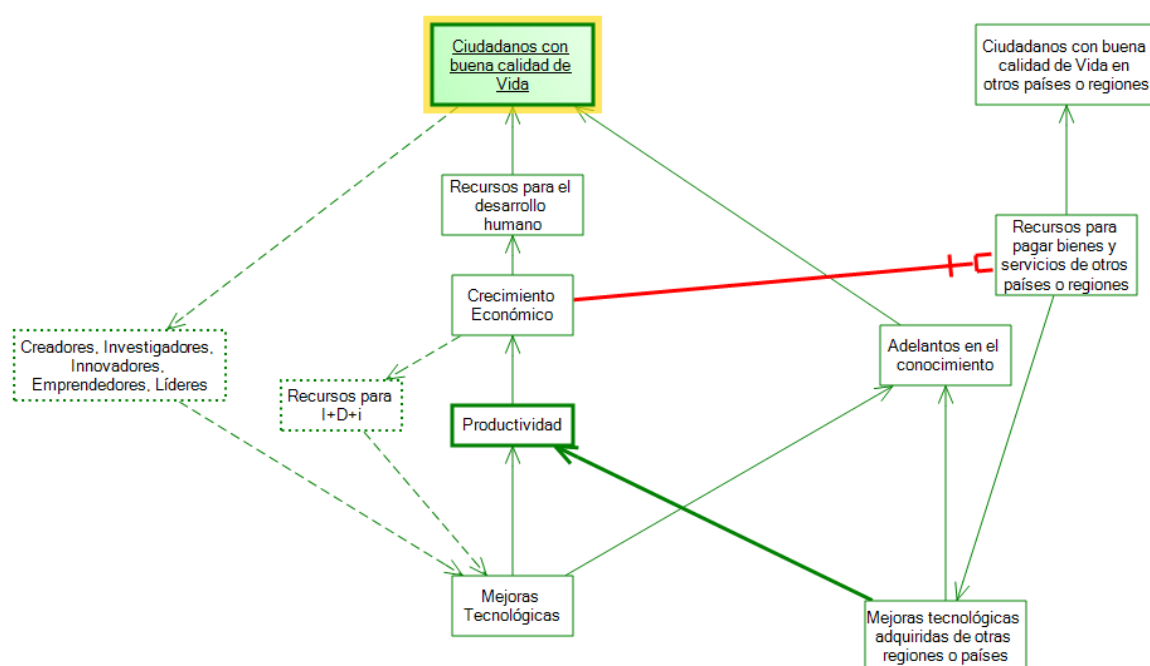
No deja de llamar la atención que empresas como Sony, empresa que ocupó el puesto veinte y que el año 2012 tuvo un ingreso anual de 70 billones de US \$, invirtió 5.7



billones de US \$ en I+D, mientras que todo el Perú, incluyendo a las empresas y al estado, con un PBI total de 153 US \$ billones de US \$ (más del doble que Sony), invirtió menos de 0.18 billones de US \$ en I+D (un treintavo de lo que Sony invirtió).

Si se toma en consideración la frase que dice que: “lo que no está en el presupuesto, no existe”, podemos tener claro que en el Perú, ni el gobierno ni las empresas consideran importante la inversión en I+D+i.

Países como el Perú, que hasta el momento han basado su crecimiento en la exportación de materia prima, ponen en riesgo su futuro y son altamente dependientes del valor de las materias primas, valor que es variable y difícil de predecir. En la siguiente figura se representa lo que ocurre en el Perú y en otros países latinoamericanos.



*Figura 68: Los países dependientes del conocimiento de otros no invierten en formar creadores, innovadores ni invierten en I+D+i y una parte importante de su crecimiento económico sirve para pagar el conocimiento generado en el exterior. Elaboración propia*

Los resultados a largo plazo son evidentes. Unos países como Corea del Sur, sin grandes recursos naturales, pero que han aprendido a gestionar el conocimiento, crecen a ritmo sostenido y alcanzan y superan a otros que no tienen la misma orientación. Otras naciones como el Perú, crecen también, pero su crecimiento es dependiente del crecimiento de otros y por ello no se tiene la garantía de un crecimiento sostenido y sostenible. En la siguiente figura se muestra el resultado económico para cada uno de estos dos casos y se hace evidente que en el Perú todavía no se ha encontrado la receta más adecuada para sus condiciones.

# Diferencias en la evolución del PBI

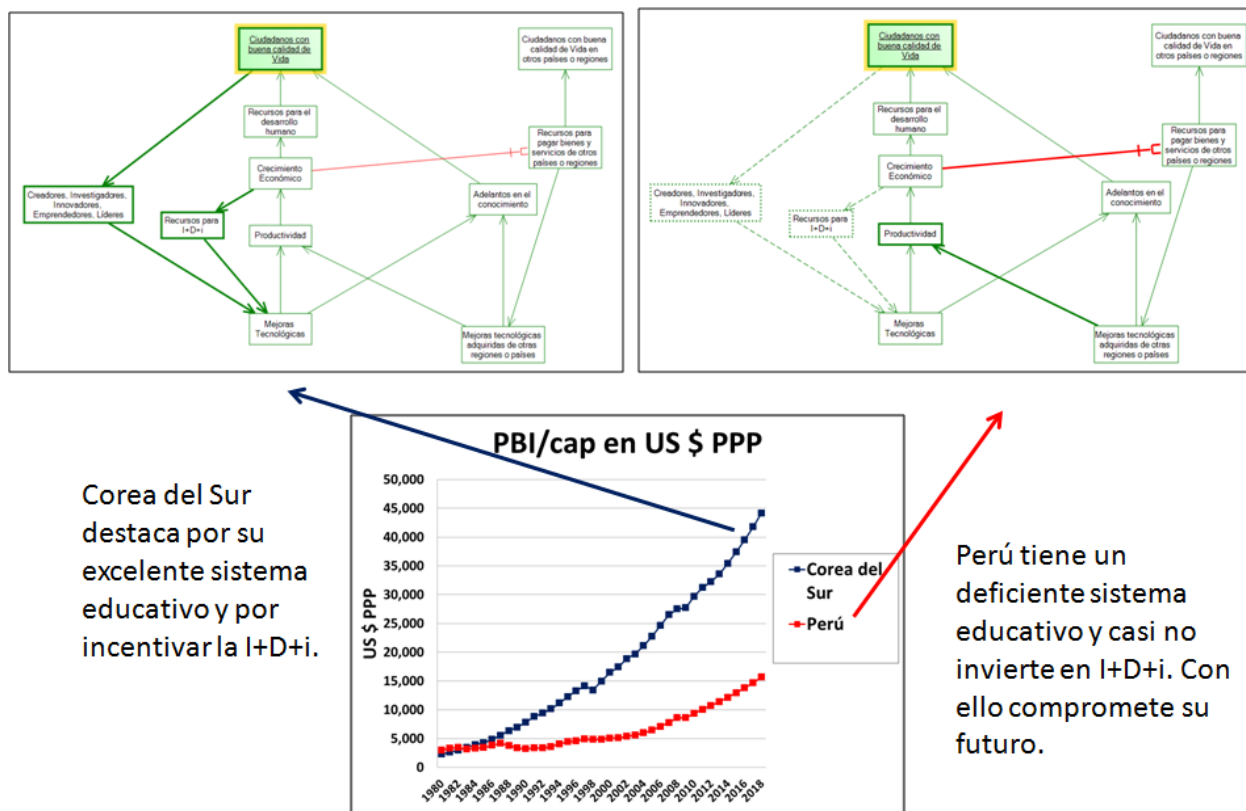


Figura 69: Comparaciones entre el desarrollo económico en un país que gestiona adecuadamente su conocimiento y otro país que no lo hace. Elaboración propia

Se puede concluir entonces que, para conseguir que un país tenga una buena gestión del conocimiento, se tienen que activar los bloques mostrados como poco activos en la figura 68 y que corresponden a:

- Aparición de Creadores, Líderes, Investigadores, Inventores, Innovadores, Emprendedores.
- Recursos para actividades de I+D+i+e

A través del refuerzo de los dos bloques mencionados, se podría contribuir en la creación de un conocimiento endógeno que si permitirían un mejor y más sostenido crecimiento a una mejora en la calidad de vida de los ciudadanos de los países en desarrollo.

### 3.2.3 ¿Por qué en el Perú faltan líderes en creación y gestión del conocimiento y por qué se invierte poco en I+D+i+e?

A continuación, se utilizará la metodología de Teoría de Restricciones (Dettmer, 1997), para desarrollar dos árboles de la realidad actual en los que se expliquen las relaciones causa efecto de la débil operación en el Perú de cada uno de los dos temas presentados. En primer lugar se verá los motivos por los cuales carecemos de líderes en investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento tema dramático porque como dice Fernando Villarán: “Un país innovador crece; una empresa innovadora gana; una persona innovadora triunfa. País, empresa y persona sin creatividad, sin capacidad de trabajo, sin sentido práctico, sin olfato del mercado, en suma, sin *mosquedad*<sup>6</sup>, se estancan y mueren” (Villarán, 1998, pág. 133)

A la pregunta de por qué en el Perú hay pocos creadores, líderes, investigadores, inventores, innovadores y emprendedores se propone las siguientes causas:

- El sistema educativo en el Perú tiene grandes deficiencias y problemas, como puede observarse en las pruebas PISA (Ministerio de Educación, 2011).
- La educación superior, como se ha mostrado en el capítulo 1, está orientada a formar empleados al servicio del sistema y no creadores de empresas ni de nuevas asociaciones o instituciones.
- Baja autoestima de la población en el Perú
- Como se explica en “El Misterio del Capital”, en el Perú, en el mundo de la empresa y desde hace centurias, prima la cultura mercantilista (de Soto, 2004). Además, los problemas económicos y los cambios de timón en los gobiernos provocaron desde los sesenta, el que la economía funcionara dependiente del corto plazo.
- Como también explica de Soto, en el Perú existe un limitado respeto a la propiedad. El tema es aún peor en lo que se refiere a la propiedad intelectual.

El limitado respeto a la propiedad intelectual y la cultura mercantilista y de corto plazo son alimentados por una sociedad desorganizada, en ebullición y crecimiento y con un alto grado de informalidad.

---

<sup>6</sup> Mosquedad: peruanismo que tiene que ver con ser listo, tener viveza, estar atento a las oportunidades.

En lo que se refiere a la baja autoestima, , como dice Max Hernández citado por Schuldt (2004, pág. 305): “si la sociedad continúa siendo segmentada, estamentaria, heterogénea y jerarquizada, los valores democráticos no pasan de ser una ficción. Si, además, los ciudadanos tienen una muy baja autoestima y sus tendencias a la desvalorización emergen con fuerza en un *horizonte sin aspiraciones*, el cuadro se complica”.

El Perú es un país cuyos máximos héroes murieron perdiendo en batalla. No tenemos grandes ejemplos de inventores ni son muy conocidos los hombres que se han hecho a sí mismos y el éxito llama a sospecha. Desde mediados de los sesenta hasta los noventa, el país vivió en permanentes crisis económicas, terrorismo y mal gobierno. Las desigualdades y diferencias sociales, culturales y económicas se quebraron momentáneamente en los setenta, pero se generaron luego nuevas formas de desigualdad y hoy en día el índice Gini de desigualdad aún es elevado en relación al resto del mundo (Cieza, 2007, pág. 7).

Otro tema que contribuye a la baja autoestima es el ya mencionado sistema educativo con grandes deficiencias y problemas y en el que “el comportamiento de un profesor es el reflejo de sus propios sentimientos y que es evidente que desarrolla en sus alumnos rasgos similares a los que él tiene. Así, aquellos educadores que tienen autoestima alta, desarrollan alumnos con confianza en sí mismos y motivación, y aquellos educadores que tienen autoestima baja, desarrollan en sus alumnos patrones de comportamiento defensivo” (Saffie Ramírez, 2000, pág. 31). En el Perú, en especial en los colegios públicos, los docentes son mal pagados, su profesión no les brinda una posición social respetable y por lo tanto, en su mayor parte son profesores con baja autoestima que contagian a sus alumnos y “en vez de desarrollar independencia y creatividad en sus alumnos, crean conformidad y pasividad” (Saffie Ramírez, 2000, pág. 31).

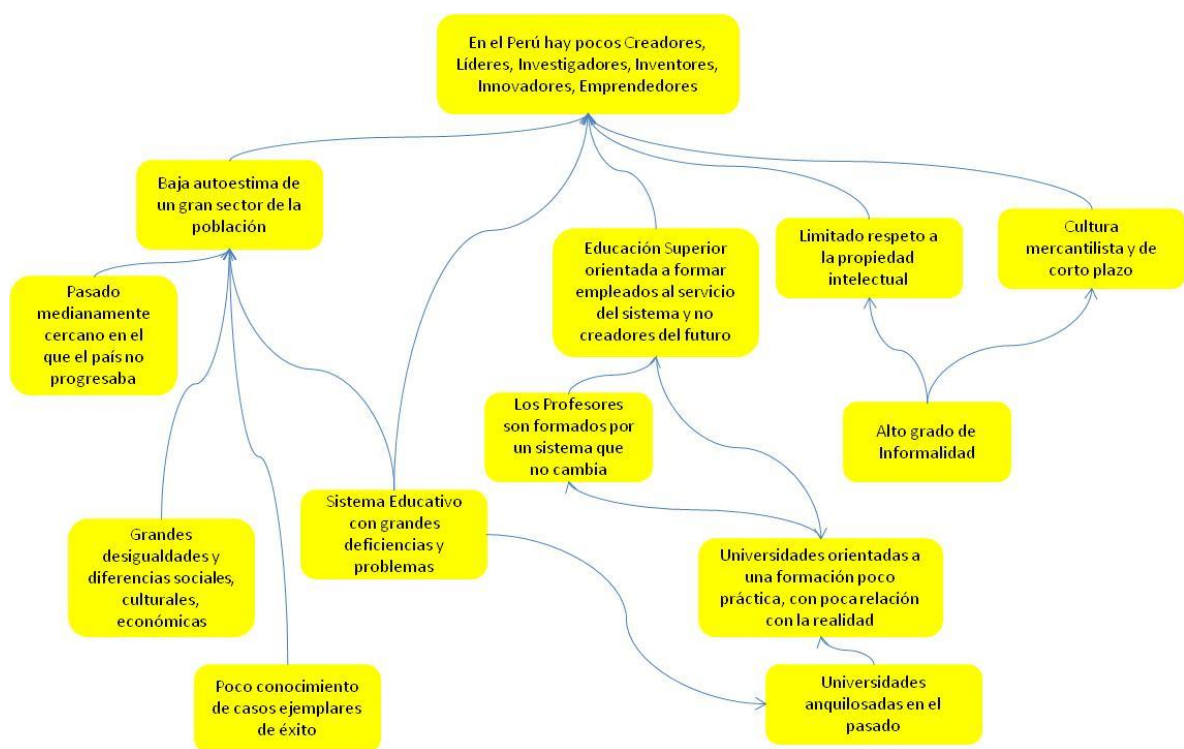
En el caso de los profesores universitarios, aunque desde el punto de vista social, en el Perú aún mantienen un estatus respetable, de todas formas y en su mayoría, son empleados de una institución. En el desempeño de sus funciones no necesitan ser ni actuar como emprendedores ni como innovadores. Viven en una organización resistente a los cambios, estable y conservadora por naturaleza. ¿Puede esperarse que ese profesor incite a sus alumnos a ser innovadores o emprendedores?

El problema se agrava en el caso de las mal llamadas universidades con fines de lucro, en las cuales se espera del profesor que dicte la mayor cantidad de clases posible al menor costo posible y que no canse mucho al alumno con exigencias académicas que provoquen su retiro de la universidad. Ese profesor, que no tiene tiempo para investigar, difícilmente

formará estudiantes interesados en investigar. Ese mismo profesor, dependiente de las políticas y de los intereses de los dueños, tampoco tendrá la independencia para orientar su enseñanza, para ejercer su libertad de cátedra y esa relación de dependencia frente a los dueños del negocio, perjudicará la labor formativa que debería ejercer en favor de sus alumnos.

La situación es complicada y si exploran los orígenes de esta educación orientada a formar empleados y no personas con capacidad para crear su propio futuro, se encuentra que aún hoy en día, en las universidades en el Perú, los conocimientos que se transmiten se basan más en la teoría aprendida en los libros y no en la teoría aprendida en la práctica y la experimentación. Se prioriza la labor de enseñanza y no el real aprendizaje del alumno. El pasado aún domina y los métodos y procedimientos que en tiempos medievales fueron buenas y útiles, hoy se han convertido en una pesada carga de la cual el sistema universitario en el Perú no ha conseguido liberarse todavía.

En la siguiente figura y utilizando el método de árbol de la realidad actual (Dettmer, 1997, pág. 22), se ordenan las relaciones causa efecto anteriormente expuestas y que originan el que en el Perú haya deficiencias en el número de creadores, líderes, inventores, innovadores y emprendedores.



*Figura 70: Árbol de la Realidad Actual sobre por qué en el Perú hay pocos creadores, líderes, investigadores, inventores, innovadores y emprendedores. Elaboración propia*

Al observar las relaciones causa efecto, destaca el tema de la educación como el problema raíz. El Perú es un país cuyo sistema educativo presenta numerosas carencias (Tarea, 2013). Las inversiones del estado son muy bajas en comparación con otros países, tanto desde la educación inicial hasta la educación superior. En particular es de destacar un lazo de realimentación negativo que afecta al país desde la formación básica. En el Perú, las carreras de Educación rara vez atraen a los mejores alumnos cuando terminan sus estudios secundarios. Como se ha explicado, el profesional en educación no tiene prestigio social y por tanto, es usual que alumnos que no consiguieron cupo para estudiar una carrera más demandada por el mercado, termine estudiando Educación, con la principal finalidad de conseguir una profesión.

Si a esto le sumamos el hecho de que la formación del docente en las universidades tiene sus propias carencias, el resultado es trágico para el sistema educativo y así con la excepción de los no pocos héroes anónimos que siempre existen, se encuentra en su mayoría a profesores desmotivados y que mantienen el sistema en una lamentable condición.

A continuación se analizará el por qué se invierte tan poco en investigación, desarrollo e innovación y emprendimiento.

Las dos organizaciones con los recursos suficientes para invertir a gran escala en I+D+i son el estado y las empresas. Al revisar las cifras en los países de la OECD, se observa que en general, los dos grandes actores en la inversión en I+D son el estado y las empresas. El papel de las instituciones de educación superior y de otras organizaciones es bastante menor. Las proporciones de lo que invierten estas dos organizaciones, varían de país a país. Por ejemplo, según la información de la base de datos *Eurostat* (Eurostat, 2013) y de la base de datos del *Trading Economics* (Economics, 2013): en Estados Unidos, que es el país que más invierte en I+D en todo el mundo, el año 2011, con un PBI total de 14,419.4 billones de US\$, se invirtió en I+D un total de 385 billones de US \$, lo cual fue el 2.67% del PBI. Del total invertido en I+D, el 60% correspondió a inversiones de las empresas privadas, el 33.4% al estado, el 3% al sector educativo y el 3.6% a organizaciones privadas sin fines de lucro.

En la Unión Europea (sobre 28 países) y para el mismo año 2011, Con un PBI total de 12,057.6 billones de US \$, se invirtieron 246 billones de US \$, lo cual representó el 2.04% del PBI. Sobre el total de inversión en I+D, el 54.9% correspondió a las empresas privadas, el 33.4 % al estado, el 0.9 % al sector educativo, el 1.6 % a organizaciones privadas sin fines de lucro y el 9.2 % provino de fuentes extranjeras.

En el caso de España y para el mismo año, con un PBI de 1380.1 billones de US \$, se invirtieron 18.8 billones de US \$, lo cual equivalió al 1.36% del PBI. Sobre el total de inversión en I+D en España, el 44.3 % correspondió a las empresas privadas, el 44.5 % al estado, el 4 % al sector educativo, el 0.6 % a organizaciones privadas sin fines de lucro y el 6.7% provino de fuentes extranjeras.

Para comparar estas inversiones con las que se realizan en el Perú, se observa que este país, el 2011 generó un PBI de 153.8 billones de US \$, de los cuales, según cifras no oficiales, se invierte en I+D 0.23 billones de US \$ o lo que es lo mismo, el 0.15% del PBI (Kuramoto, 2013). Según las estimaciones de Kuramoto, casi el 60% de esa inversión correspondió el estado. La variación en cifras entre países es más evidente al llevarlas a valores por habitante y a dólares de paridad de poder adquisitivo. En los casos vistos y para el año 2011, Estados Unidos invirtió en I+D, US \$ 1,121 per cap. (PPP); La Unión Europea invirtió US \$ 697 per cap. (PPP); España invirtió US \$ 434 per cap. (PPP) y el Perú invirtió US \$ 12.8 per cap (PPP).

En la siguiente tabla se muestran de manera resumida los datos

	PBI (billones de US \$ del año 2011)	PBI/cap (US \$ constantes del año 2000)	PBI/cap (US \$ PPP)	Inversión en I+D (%)	Inversión en I+D (billones de US \$ del año 2011)	Inversión en I+D (US \$ PPP del año 2011/cap)	Participación del Estado en la Inversión en I+D (%)	Participación de la Empresa en la Inversión en I+D (%)
USA	14,419	42,001	42,001	2.67	384.99	1121.4	33.4	60
Europa	12,058	31,829	34,160	2.04	245.98	696.9	33.4	54.9
España	1,380	25,589	31,889	1.36	18.77	433.7	44.5	44.3
Perú	154	3,835	8,504	0.15	0.23	12.8	60	40

*Tabla 12: Comparación en inversiones en I+D entre USA, Europa, España y Perú. Elaboración propia.*

Cuando se trata de buscar las causas por las que el empresario peruano no invierte en I+D, pueden encontrarse las siguientes causas:

- Las inversiones en I+D son de retorno de largo plazo y no hay mucha costumbre de proyectarse a largo plazo.
- El empresario peruano está acostumbrado a trabajar en negocios de pronto retorno, ya que por décadas la situación política y económica era inestable.
- Faltan capacidades para preparar proyectos en I+D. No se tiene expertos con conocimiento del tema y que sepan manejar los recursos en I+D de manera adecuada.

- El empresario y el investigador académico desconfían uno del otro, por lo que la empresa no busca en la universidad al socio que podría acompañarle a desarrollar cualquier investigación.

Al buscar las causa de la desconfianza mutua entre empresarios y académicos, puede verse que parte del problema recae en la propia cultura universitaria. En las universidades se fomenta la formación de grupos cerrados, poco proclives a cooperar entre sí. Este fenómeno ha sido descrito por Becher y Trowler en su libro sobre “Tribus Académicas” (Becher & Trowler, 2001) y en el que destacan que los profesores universitarios pertenecen a varias “tribus” en la universidad, pero que son fundamentalmente fieles a la tribu de su propio campo de especialización.

Además de lo anterior, sucede también que un egresado, que en su época de universitario fue formado con esa cultura tribal, que no vio ningún tipo de interacción con el exterior, cuando le toca desempeñarse en el mundo laboral, será parte de otras tribus y no verá la necesidad de trabajar o cooperar con la universidad en la que se formó.

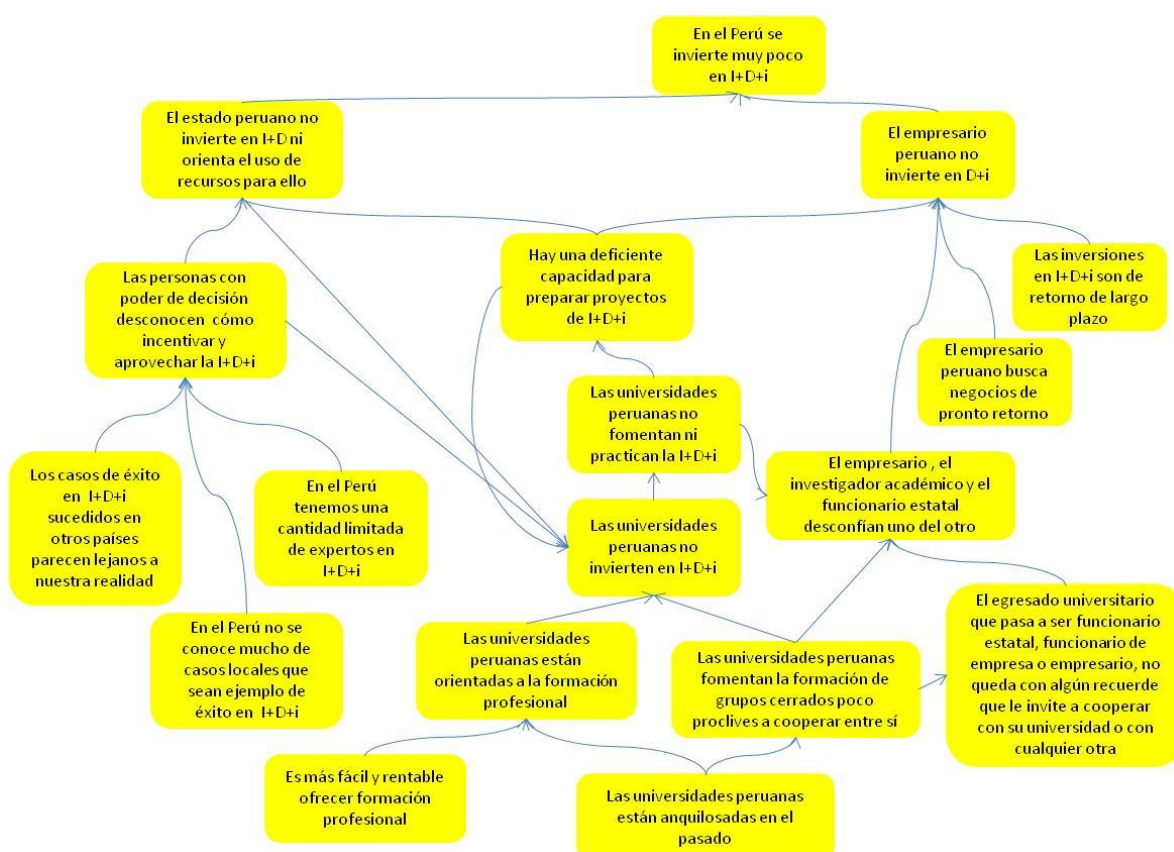
En lo que toca a la deficiente capacidad para preparar proyectos en I+D+i, esto se origina en que en las universidades en el Perú no se fomentan ni se realizan actividades de I+D+i y esto sucede a su vez, porque las universidades tampoco invierten de sus propios recursos en I+D+i, lo que da la impresión de que ni las propias universidades consideran que esto tenga valor. Esto último es entendible cuando se observa que las universidades están enfocadas en la enseñanza, en la formación profesional y esto sucede tanto porque es más fácil o más rentable en el corto plazo, como porque las universidades en el Perú están anquilosadas en métodos, procedimientos y fines del pasado.

En el tema de la poca participación del estado en invertir en I+D+i, ha sucedido que las personas con poder decisión y con capacidad para orientar recursos hacia la I+D+i, cegados por las recomendaciones del “Consenso de Washington”, desconocían cómo incentivar y cómo aprovechar la I+D+i. Sin embargo es adecuado reconocer que en los últimos tres años la situación ha cambiado notablemente y hay una voluntad política muy fuerte por mejorar notablemente la situación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Perú. Un ejemplo de ello es cómo en los últimos años se ha incrementado el presupuesto del CONCYTEC de 16 millones de S/. a 26 millones de S/., y para el año 2014 habrá un nuevo incremento a 55 millones de S/., sin contar otras grandes inversiones en los que se ha embarcado el gobierno peruano en el fomento de la I+D+i.



Al buscar las causas por las que las personas del estado con capacidad para la toma de decisiones y su poco conocimiento sobre cómo invertir en I+D+i, se puede señalar como causas el que los casos de éxito que han sucedido en otros países suenan lejanos y difíciles de aplicar en el Perú, que los casos de éxito locales son poco conocidos y al limitado número de expertos en I+D+i. Al haber pocos expertos, las propuestas y los planes tienen poco sustento y no son aceptados como viables. Al respecto, también es importante señalar que gracias al programa FINCYT (FINCYT, 2013), desde el año 2010 se ha impulsado la aparición de maestrías en Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación y los expertos que han terminado estos estudios en la Universidad Católica (PUCP, 2013) y en la Universidad Cayetano Heredia (UPCH, 2013) pueden ayudar de manera destacada a darle un mayor nivel a las propuestas y planteamientos que impulsen la I+D+i en el Perú.

En la siguiente figura se muestran las relaciones anteriormente expuestas y en la forma de árbol de la realidad actual.



*Figura 71: Árbol de la Realidad Actual sobre por qué en el Perú se invierte poco en I+D+i. Elaboración propia*

Al revisar las relaciones causa efecto, sobresale nuevamente el tema de la educación superior como uno de los factores clave que explica la baja inversión en I+D+i. Si a los estudiantes universitarios no se les enseña a investigar, a desarrollar, a innovar y a emprender, ¿por qué un egresado tendría interés en retornar a la universidad para solicitar que en ella se investigue o innove?

Nuevamente se descubre una realimentación negativa que en el Perú, hasta el momento, ha sido difícil de modificar.

Luego de revisar acerca del origen de los dos temas que impiden que el Perú se transforme en una sociedad que gestiona adecuadamente el conocimiento, resulta evidente que la Educación es un problema fundamental. En particular, la Educación Superior, que es donde se forma a los formadores y se forma a las personas que dirigen la sociedad, es una de los elementos alrededor de las cuales se pueden plantear propuestas que provoquen cambios para mejor.

### **3.3 La universidad: una institución potencialmente clave para impulsar el desarrollo humano**

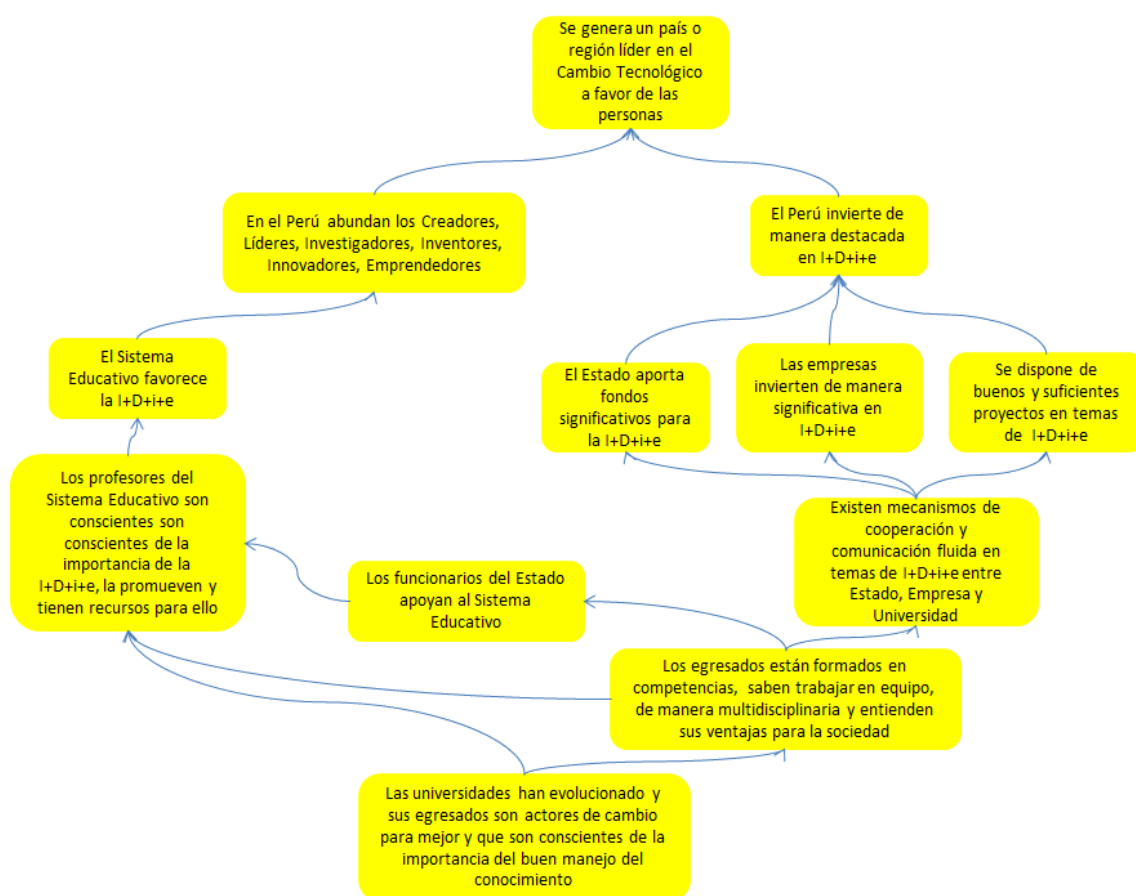
Continuando con la aplicación metodología TOC, a partir de las relaciones entre causas y efectos expuestos, se plantea una propuesta de árbol de la realidad futura.

En la propuesta se considera necesario que el modelo de universidad evolucione respecto a la situación actual y que pase a ser de manera efectiva una organización clave que contribuya a la mejora de la región o país sobre la cual tiene influencia. Para que esto suceda, dos El tema de la educación primaria y secundaria también es fundamental, así como conseguir que haya una estrecha coordinación y cooperación entre estado, gobierno y empresa.

Esta universidad evolucionada debe realizar dos actividades centrales:

- Formar egresados que además de los conocimientos, tenga las competencias adecuadas para desempeñarse con éxito en su vida laboral. Como parte de ello, saben trabajar en equipo, de manera interdisciplinaria y entienden que esto es ventajoso para la sociedad y para ellos mismos.
- Formar docentes para la educación inicial, primaria, secundaria y terciaria conscientes de la importancia de transmitir, crear, y gestionar el conocimiento. Que sean docentes que inciten a su alumnos a desarrollar actividades de I+D+i+e desde la más temprana edad.

Un funcionario del estado formado con las competencias adecuadas será consciente de la importancia de apoyar la evolución y mejora del sistema educativo y un sistema de esta laya facilitará la aparición de creadores, líderes, investigadores, inventores, innovadores y emprendedores. Por otro lado, si los egresados han sido formados con las competencias adecuadas, serán actores que facilitarán la aparición de mecanismos que promuevan las actividades de I+D+i+e y la cooperación entre Estado, Empresa y Universidad. Se tendrá funcionarios del estado que contribuyan a destinar fondos importantes para la I+D+i+e, se tendrá empresarios interesados en invertir de manera significativa en I+D+i+e y se podrá tener de proyectos adecuados en los cuales invertir. Esto convertiría al Perú en un país que invierte de manera destacada en la I+D+i+e y junto con la existencia de creadores, líderes y emprendedores, podrían contribuir a convertir al Perú o a una de sus regiones en una zona destacada en la utilización del cambio tecnológico en beneficio del país o región en la que se encuentren.



*Figura 72: Árbol de la Realidad Futura: La universidad como factor que colabora en la construcción de un país mejor. Elaboración propia.*

En esta propuesta, el buen manejo del conocimiento es un tema crítico para que las poblaciones de una región o país mejoren en su calidad de vida. Por ello, las universidades, como parte del sistema educativo de todo país, pueden ser un actor clave para el desarrollo y la mejora de las regiones o países a las cuales pertenecen. Esto es reconocido intuitivamente por todos los tomadores de decisión, pero en los países en desarrollo como el Perú, las urgencias y carencias distraen a los dirigentes y estos no encuentran la manera de llevar a la práctica lo que la intuición o el ejemplo de los países desarrollados les enseña.

Peor aún sucede cuando el gran público vive aletargado porque los medios de comunicación resaltan el aparente progreso y desarrollo económico que se está produciendo en los últimos tres lustros y observan al Perú consigo mismo. Y no se tiene una visión mundial de la situación. Recién cuando el país deje de mirarse el ombligo y se compare con países como Corea del Sur, Taiwán, China o Chile, entonces será consciente de que no se está creciendo al ritmo ni a la velocidad debida.

### **3.3.1 ¿La universidad ha sido un factor clave para el desarrollo de los países a lo largo de la historia?**

Se ha comentado en secciones anteriores que cada persona tiene su idea personal y distinta de lo que “fue” y de lo que “es” una universidad. Esta opinión se combina con lo que la misma persona considera que “debe ser” una universidad y lo que “deberá ser”. Existe además en el imaginario colectivo, la idea de que la universidad es un lugar especial que ha sido y es fuente de conocimiento útil para la sociedad.

Con el fenómeno de la masificación, se encuentran no pocas personas que idealizan la universidad del pasado y consideran que la universidad de hoy va rumbo a la mediocridad. En todas estas opiniones, al igual que con la definición de universidad, prima la subjetividad y en las siguientes secciones se tratará de aterrizar las ideas y mostrar con mayor objetividad la real importancia que han tenido las universidades en beneficio de la sociedad y la importancia que podrían tener en el futuro, si es que evolucionan y se adaptan a los nuevos tiempos.

### **3.3.1.1 Las Universidades fueron instituciones que importantes para la sociedad, pero no trataban temas prácticos o con utilidad terrenal**

Como ya se ha mostrado anteriormente, desde la aparición de las primeras universidades, hubo una clara conciencia sobre su importancia para la sociedad. Por un lado, los docentes consideraban que “su responsabilidad social consistía en asegurar el mejor funcionamiento posible de las instituciones civiles y eclesiásticas mediante la preparación intelectual de las élites, al menos de las élites locales, a las que ellos, en tanto profesores, se consideraban pertenecientes” (Ruegg, 1994, pág. 187). Por otro lado, los religiosos y la jerarquía de la Iglesia, como los principales impulsores de la creación de universidades, estaban convencidos de su utilidad, al punto que los propios papas: “las describían como *“Luces de la iglesia que brillaban tanto como las estrellas en el firmamento”* (Ruegg, 1994, pág. 187). En las ciudades, según sus condiciones, había opiniones diversas. En algunas, los habitantes del lugar las veían como una molesta interferencia y en otras eran motivo de orgullo para los pobladores. Incluso, hubo Municipios que propiciaron la aparición de universidades y les otorgaron subvención económica para garantizar su desarrollo. En el caso de los gobernantes de las diversas naciones medievales, también hubo un fuerte interés por apoyar a los docentes y a las universidades: “los príncipes tampoco les escatimaban honores y prerrogativas...estas autoridades estaban sin duda convencidas de la utilidad de las universidades, pues no descansaban en sus intentos de protegerlas y desarrollarlas, a veces con gran coste...” (Ruegg, 1994, pág. 187).

A pesar de reconocer el valor del conocimiento y de su transmisión a las personas, hubo otros saberes que, ya estaban desarrollados en la época y que eran importantes para la sociedad, pero que no fueron materia de estudio en las universidades. Durante siglos, no hubo un real interés porque las universidades cubrieran el requerimiento de conocimientos prácticos o aplicables. Como indica Ruegg: “Si se hubieran tenido en cuenta las *necesidades sociales*, las ciencias técnicas como la arquitectura, la tecnología militar, la construcción de barcos, la fabricación de máquinas y la minería, así como las ciencias aplicadas como la agricultura, veterinaria, medicina y farmacia, deberían haberse incluido en las universidades” (1994, pág. 29). El mismo Ruegg aventura algunas explicaciones sobre esta separación y que podemos resumir de la siguiente manera:

- Ciencias como la alquimia, la agricultura, la arquitectura, la mecánica, no tendían al conocimiento puro sino al uso práctico. Por tanto, pertenecían a la parte no libre del ser humano, es decir a su cuerpo y por tanto no eran artes libres sino “artes serviles”. En la universidad se enseñaban las artes liberales, propias del espíritu.
- Los temas clásicos que se ofrecieron hasta el siglo XIX (teología, filosofía, derecho y medicina) transmitían conocimientos que eran un bien público que podía ser comunicado de manera muy abierta. Primaba el amor al conocimiento o el *amor sciendi*.
- Los conocimientos de uso práctico se manejaban en círculos cerrados, en gremios o corporaciones con estatutos que limitaban y ordenaban la admisión y que frecuentemente priorizaban los lazos de parentesco y las jerarquías. En contraste con ello, en las universidades había una mayor apertura e igualdad.

En conclusión, se puede afirmar que en las universidades se trataban temas más espirituales y despegados de lo terrenal. Se trataba de formar a las personas por el conocimiento en sí y no con un objetivo profesional determinado: “La preocupación por los principios teóricos del orden divino del universo y por el estudio erudito de los asuntos humanos, liberado de los intereses prácticos, se derivaba directamente de las categorías de la filosofía griega” (Ruegg, 1994, pág. 34). El pensador de referencia era Aristóteles y el método la escolástica. Un ejemplo claro de esta tendencia a excluir lo terrenal de los estudios universitarios se puede ver en los inicios de la universidad de París, en donde no se ofrecían estudios en medicina e incluso, “se prohibió la enseñanza del Derecho Civil en 1219 sobre la base que era profano” (Mollis, 2005) ¿Fue esto culpa de las universidades? No, no necesariamente, porque los propios gremios eran celosos de su conocimiento y consideraban conveniente para ellos, mantener el monopolio del conocimiento que permitía a sus integrantes disponer de un medio para ganarse la vida y preservarlo para sus descendientes y afiliados. Por ello, sería injusto culpar a las universidades de excluir los conocimientos prácticos y es pertinente recordar, como ya se dicho, que la palabra universidad en sus orígenes era equivalente a “gremio”. En sus inicios, no hubiera sido pertinente competir o interferir con la actividad de otros gremios preexistentes.

### 3.3.1.2 Relación entre la Universidad y el Desarrollo Económico de los Países

En un apartado anterior se ha mostrado cómo la educación es un factor clave para generar el desarrollo humano en una región o país y se han presentado gráficas sobre la evolución del PBI/cap en diversos países entre los años 1980 y con proyección al año 2018. Ahora se revisará lo anteriormente expuesto en un período de tiempo mucho mayor. Para ello se recurrirá los datos recogidos por el historiador de la economía, Angus Maddison, quien recolectó información sobre la evolución del PBI/cap en el mundo desde el año 1 de nuestra era hasta el año 2010, fecha de su fallecimiento. Para tener una unidad de medida adecuada, Maddison transformó los valores de las diversas monedas de los países a lo largo del tiempo y los llevó a dólares internacionales de paridad de compra del año 1990, de acuerdo a la metodología propuesta por Roy Geary y Salem Khamis (dólares Geary-Khamis).

En la siguiente gráfica se muestra la evolución del PBI/cap de cuatro países europeos que destacaron desde el siglo XII por la creación de las primeras universidades del mundo. Se presentan cifras entre el año 1300 y 1850 y corresponden a España, Italia, Alemania y el Reino Unido. No se presentan cifras sobre Francia, porque en el trabajo de Maddison no hay información al respecto hasta el año 1870.

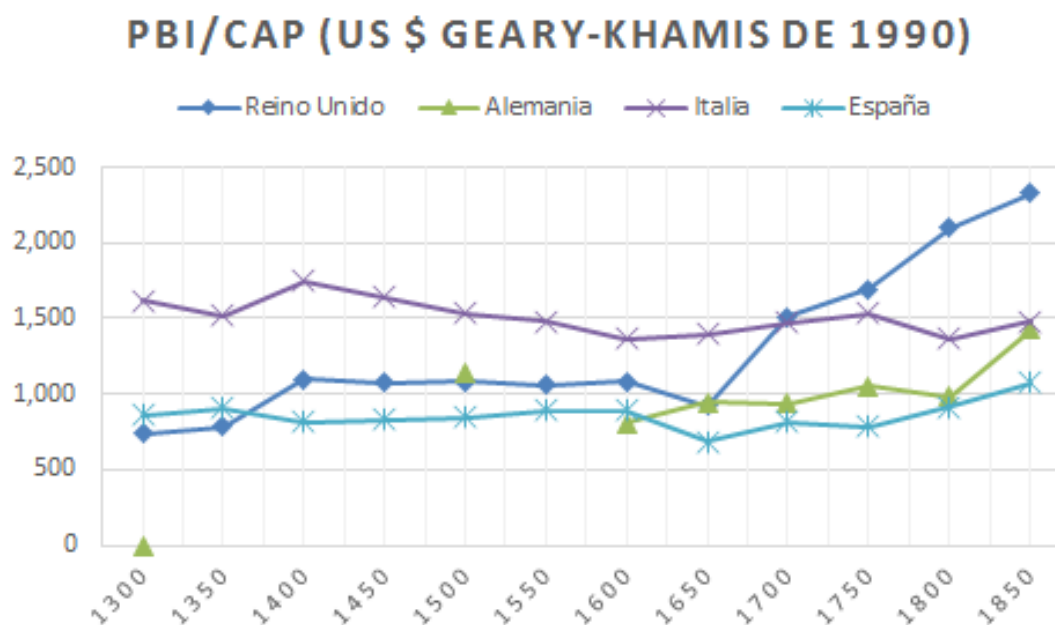


Figura 73: PBI/cap europeo entre 1300 y 1850. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración Propia

Entre los siglos XIV y XVII no se observa ningún crecimiento del PBI/cap en ninguno de los países escogidos. Incluso, en el caso de Italia, entre los siglos XV y XVI, ocurre un descenso importante del PBI. En España, la situación fue más estable, con una caída a mediados del siglo XVII que fue recuperada un siglo después. No se observa un efecto importante y benéfico para la economía española a causa del descubrimiento y ocupación de la América Hispana y al respecto hay que recordar que los datos procesados por Maddison utilizan un indicador de paridad de poder adquisitivo y eso explica el que no se perciba un crecimiento económico en España. Si bien ingresaron cantidades muy importantes de plata y oro a la península ibérica y el PBI nominal aumentó, también los precios de los bienes y los servicios aumentaron y así no hubo una mejora relativa ni en la producción ni en el poder adquisitivo promedio de los españoles. Las riquezas que ingresaron provenientes de las minas de México y del Perú, no generaron mejoras en la producción agrícola ni en la producción de bienes y servicios. Estas riquezas sirvieron en buena medida para financiar las guerras y para el derroche improductivo por parte de los poderosos. En contraste con ello, el país que comenzó a crecer de manera destacada a partir de la segunda mitad del siglo XVII fue el Reino Unido, país en el que luego tomó impulso la revolución industrial.

En el caso de Alemania, aunque con menos fuerza y mayor atraso que el Reino Unido, el crecimiento se inició con el siglo XIX, pero es de destacar que recién en dicho siglo se afirma la nación alemana y da lugar al país que hoy se conoce como tal, mientras que el Reino Unido tenía siglos de existencia y consolidación.

A partir del gráfico, puede colegirse que las universidades medievales y las modernas, no tuvieron mayor efecto o relación con el crecimiento económico de las naciones en las que se desarrollaron. Las universidades, dedicadas a la formación de docentes universitarios y al estudio de temas espirituales o a temas de índole legal, tuvieron el efecto práctico de asegurar la existencia de una élite de especialistas que contribuyeran a sostener las organizaciones políticas y religiosas ya establecidas. En esencia, fueron instituciones que conservaban el sistema.

Para los países en estudio, recién partir del S. XIX se produjo un notable despegue económico. En la siguiente figura se muestra la evolución desde el año 1300 hasta la primera mitad del S. XX.



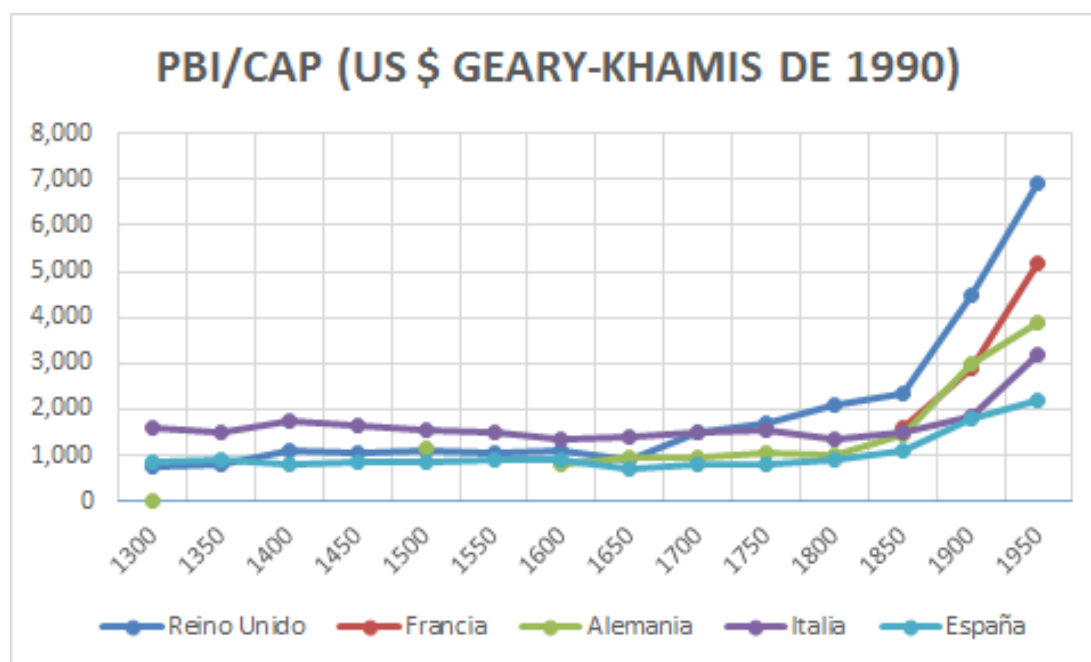
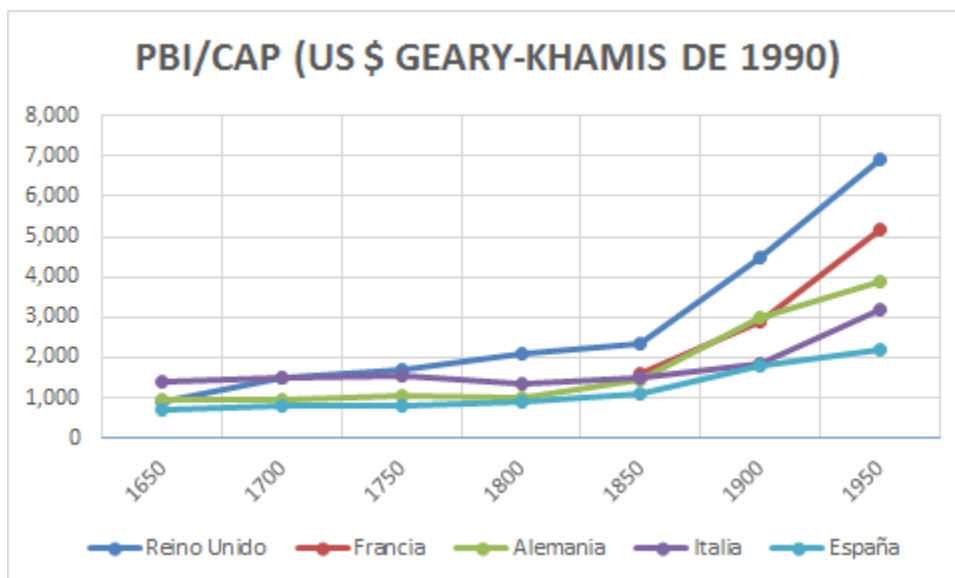


Figura 74: PBI/cap europeo entre 1300 y 1950. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración propia.

El país que más rápido evolucionó fue el Reino Unido. Francia también creció de manera sostenida. Alemania se atrasó por efecto de las dos guerras mundiales. Italia y España, con alguna demora y con sus respectivos matices, se replicó la tendencia a la mitad del S. XX.

¿Cuál es el factor detonante que explica este acelerado crecimiento? Un primer factor visible se debió al desarrollo de las máquinas y sistemas que podían aprovechar y transportar a lo largo de grandes distancias, tanto la energía almacenada en los combustibles fósiles como la energía potencial del agua de los ríos. Gracias a las posibilidades que ofrecen el carbón y al petróleo, compuestos que almacenan una gran cantidad de energía en un espacio relativamente reducido, se crearon y construyeron barcos a vapor, trenes, automóviles y maquinarias de todo tipo que multiplicaron por miles la capacidad del hombre de realizar trabajo, transformar los recursos naturales en productos, transportar bienes y en general, desarrollar servicios que satisficieran las necesidades de las personas.

En la siguiente figura se presenta una gráfica parecida a la anterior, pero contando a partir del año 1650. En ellas observan con mayor nitidez las diferencias a lo largo de los años entre los cinco países mencionados.



*Figura 75: PBI/cap europeo entre 1650 y 1950. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración propia.*

Nótese que si en 1850, los habitantes del Reino Unido tenía un PBI/cap un poco mayor al doble de lo que producían los Españoles, para 1950 había aumentado la brecha y los Ingleses ya producían, por habitante, 3.5 veces lo que se producía en España en la misma época.

Si se ahonda en la búsqueda de las explicaciones de la aceleración del crecimiento económico, es claro que las fuentes de energía y las máquinas se pudieron aprovechar gracias al desarrollo del conocimiento. Sin nuevos conocimientos en las matemáticas, en la física, en la química, en la geografía, en la exploración, no hubiera sido posible crear nuevos ingenios y por supuesto, detrás de estos nuevos conocimientos había personas inquietas, investigadores, exploradores, diseñadores, emprendedores que fueron los grandes impulsores del cambio.

¿Cuál fue la contribución de las universidades a esta evolución? No hay evidencias que permitan afirmar que la universidad fue una institución clave en el crecimiento económico de estos países. Como se ha explicado anteriormente, a inicios del S. XIX, las universidades eran cuestionadas en Europa. Los grandes inventos y descubrimientos los hacían las personas fuera de las universidades. Con la revolución industrial, florecieron y se desarrollaron las empresas privadas, que fueron evolucionando y se convirtieron en organizaciones productivas y de servicios que tomaron el lugar que antes ocuparon los artesanos y los comerciantes medievales.

El propio crecimiento económico del S. XIX es el que explica los cambios que se produjeron en las universidades, las cuales fueron detrás de este crecimiento y generaron

nuevos tipos de especialistas, los cuales a su vez, ayudaban a mantener y consolidar el desarrollo económico de sus zonas de influencia. En otras palabras, hasta mediados del S. XX, las universidades no fueron las que provocaron algún crecimiento. Más bien, el crecimiento económico provocó la transformación de las universidades.

Llegados a este momento, una pregunta que vale la plantear y que es si: ¿Fue ésta transformación conveniente para las universidades? A contrapelo con la idea de que la revolución industrial provocó un cambio beneficioso para las universidades, es bueno presentar ideas que deploran este cambio:

Faustino Cerdón llama la atención sobre los derroteros, a su juicio negativos, que estaba tomando el conocimiento científico desde los inicios de la Revolución Industrial. En ese período se dio prioridad a los descubrimientos técnicos concretos de rentabilidad inmediata, dando con ello auge a una excesiva especialización. Ello ocasionó una fuerte emigración de la ciencia y de los científicos a la industria. Paralelamente, y también como consecuencia de la Revolución Industrial, la Universidad comenzó a relegar el pensamiento teórico científico en beneficio del conocimiento teórico y práctico. La Universidad se estaba olvidando del bagaje cultural y científico proporcionado por los grandes pensadores, humanistas y científicos de la época helenista, renacentista y contemporánea, acreedores de un pensamiento verdadero que eleva a un plano superior teórico el pensamiento científico (García Vásquez, 2001, pág. 30).

García Vásquez, citando nuevamente a Cerdón, afirma que se comete un error al pensar que las universidades deben incluir en su misión asuntos relacionados con la actividad económica y que para ello están las Escuelas de Formación Profesional: “no sólo me parece antinatural la tendencia a rebajar la Universidad al nivel práctico o especializado de las escuelas profesionales, sino son en función de la enseñanza universitaria, sin que ello signifique de ninguna manera restar mérito al tipo de enseñanza allí impartida, de enorme complejidad y relevancia en su mayoría” (García Vásquez, 2001, pág. 31).

Se dejará para más adelante la discusión sobre esta supuesta distorsión respecto a lo que debe ser la universidad, pero queda claro que existen pensadores que ven con preocupación el derrotero que están tomando las universidades en el mundo, con una elevada especialización en temas científicos, tecnológicos, instrumentales y que no reflexionan ni provocan la reflexión alrededor de los problemas de la sociedad; que no incitan a la interdisciplinariedad ni a una educación integral que forme personas con

identidad propia y que durante su paso por la universidad le encuentren sentido y significado a su existencia.

A lo largo del siglo XIX y hasta la primera mitad del siglo XX, las universidades en el mundo occidental fueron transformándose como jamás había sucedido antes, pero no hay evidencias sobre una posible relación entre la generación de riqueza o el crecimiento de una nación gracias a la participación de las universidades. En todo caso, el gran mérito de las universidades (que no es poca cosa), fue el de formar a las élites, a los grupos que dirigían a la sociedad.

Esta situación cambió después de la segunda guerra mundial. La capacidad de algunas universidades para desarrollar ingenios útiles para vencer en la guerra, originaron un gran interés por parte del gobierno norteamericano por la investigación universitaria y durante la guerra se intensificó la relación entre el gobierno y las universidades más reconocidas por sus capacidades para desarrollar investigación.

Un documento publicado por el científico y asesor del presidente Roosevelt, Vannevar Bush, titulado: “La Ciencia, una frontera sin límites” (1945), contribuyó de manera decisiva a la creación de la National Science Foundation (NSF), institución que puso a disposición de los investigadores y de las universidades, montos muy importantes para financiar actividades de investigación básica y aplicada. Este modelo de financiamiento fue replicado pronto y con diversos matices por otros países desarrollados. Por otro lado, en el año 1944, el congreso norteamericano aprobó la ley denominada *G.I. Bill* (NOLO, 2012), que facilitó la financiación de estudios terciarios a los veteranos que hubieran combatido en la guerra contra el nazismo. Según Peter Drucker al escribir sobre la *GI. Bill* dice que: “la entusiasta respuesta por parte de los veteranos, marcaron el cambio hacia la sociedad del conocimiento. Los futuros historiadores, bien podrán considerarlo como el evento más importante del siglo XX” (Drucker, 1993, pág. 2).

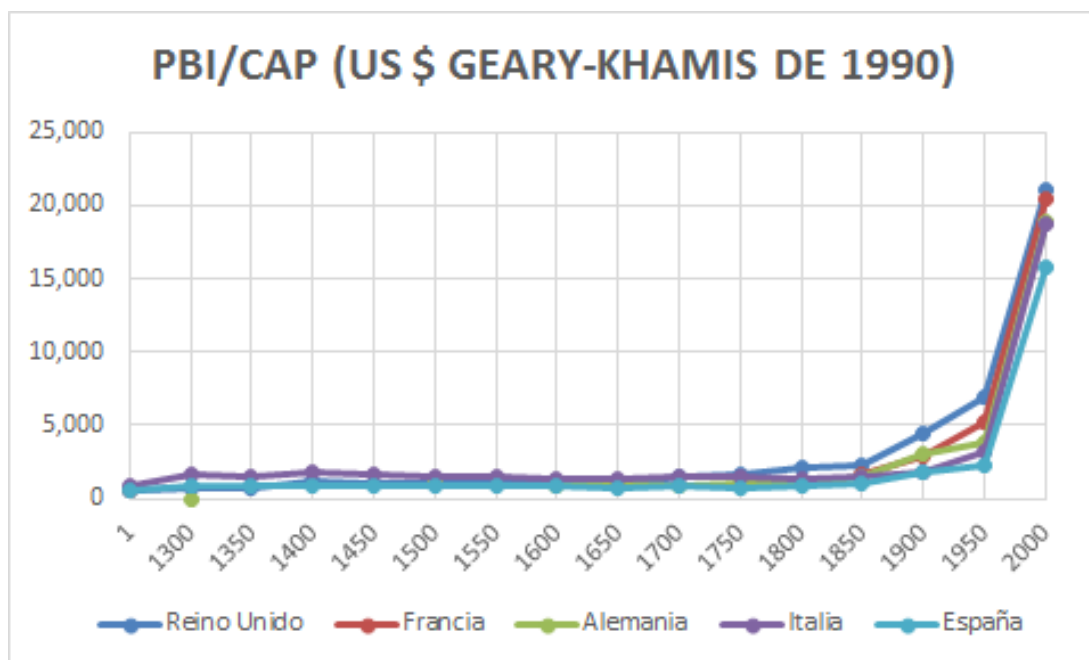
Como era de esperarse en las universidades, instituciones que como ya se ha mostrado, son conservadoras por naturaleza, se presentaron muchos reparos sobre la ley y la conveniencia de abrirle las puertas a la universidad a gente no precalificada para el ingreso. Sin embargo, “los estudiantes que ingresaron a los colleges y a las universidades norteamericanas gracias a la *G.I. Bill*, se graduaron más rápido y con mejores calificaciones que muchos de los estudiantes regulares de la época” (Brown & Stentiford, 2008, pág. 315). La puesta en marcha de esta ley abrió las puertas a la universidad a personas que en circunstancias normales no se hubieran interesado en seguir estudios terciarios y fue replicada en otros países y dio inicio al fenómeno que hoy se conoce como

la masificación universitaria: “en 1946, la mitad de los nuevos ingresantes a los colleges, eran veteranos, que sumaban un total de un millón de estudiantes” (Brown & Stentiford, 2008, pág. 315). El interés del universo de beneficiados por la ley, por obtener una formación terciaria se mantuvo y así, alrededor de diez millones de veteranos de guerra ya habían hecho uso de la G.I. Bill a mediados de los años cincuenta.

Estos dos hechos sucedidos en los Estados Unidos: una nueva y provechosa cooperación entre gobierno y universidad y la apertura de la universidad a un público más amplio y diverso marcaron un nuevo hito en la transformación de las universidades en todo el mundo y en su relación con el desarrollo de regiones o países.

Surgen entonces algunas preguntas sobre los cambios en la educación superior, provocados por circunstancias externas a las universidades, ¿pueden convertirlas en instituciones que a su vez provoquen cambios en las regiones y en los países? ¿Las universidades siempre serán afectadas por los cambios externos y tendrán que acomodarse a ellos? ¿O será posible que se conviertan ellas mismas, como instituciones que gestionan el conocimiento, en organizaciones que provoquen cambios para mejor en las zonas sobre las que tienen influencia?

En la siguiente figura se muestra la evolución del PBI/cap. desde el año 1 hasta el año 2000. Puede notarse que el mayor crecimiento se ha dado en los últimos sesenta años.



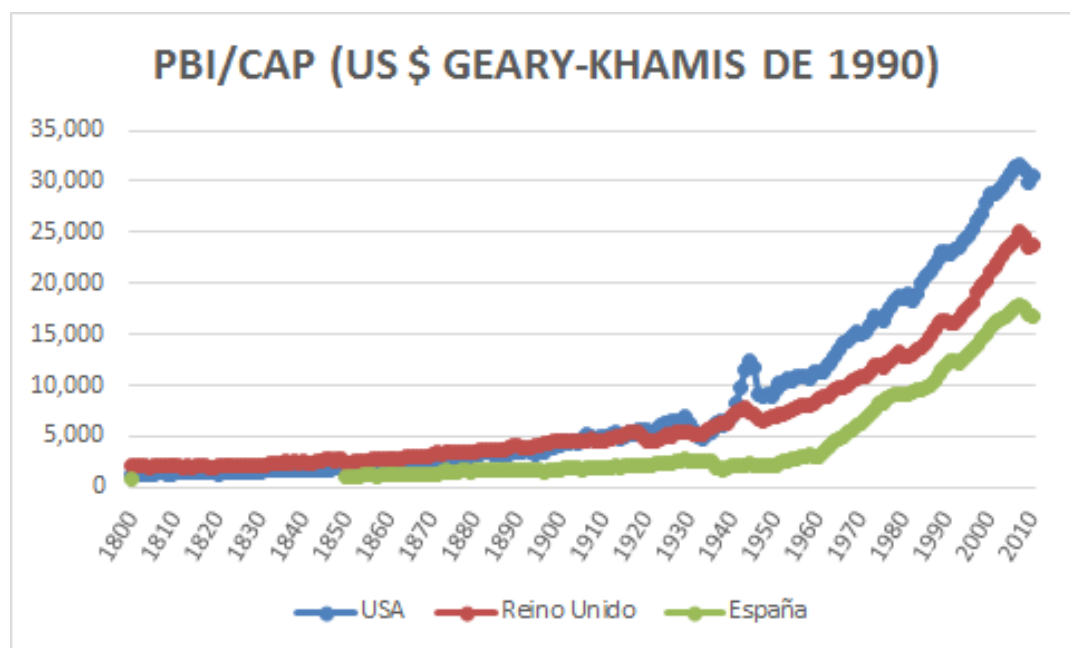
*Figura 76: PBI/cap. europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración propia.*

Destaca de manera particular el caso de los Estados Unidos, país que como ya se comentó, tuvo su primera universidad, cien años después de la creación de las universidades de San Marcos y de México.

Nótese por otro lado, que la brecha entre el PBI/cap de España respecto al del Reino Unido se redujo notablemente en cinco décadas respecto a lo que se había mostrado en la figura anterior. El Reino Unido, de producir un 350% más que España en 1950 y a pesar de también haber aumentado significativamente su producción en el período, llegado el año 2000, produjo sólo un 34% más que España.

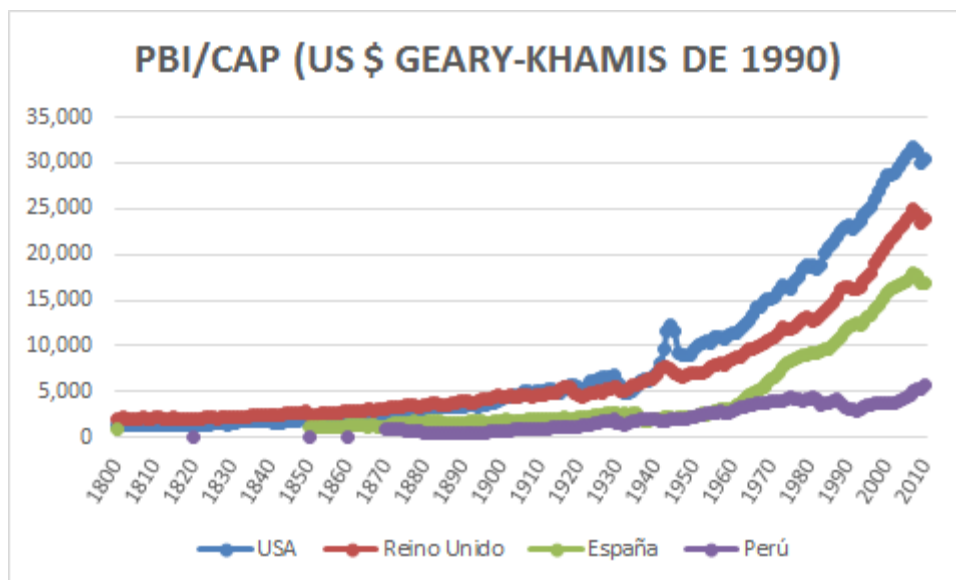
Por eso tiene sentido hablar de un milagro económico español y al tratar de hacer la analogía, no parece muy razonable hablar todavía de un “milagro económico peruano”, como ya se ha comentado al inicio del presente capítulo.

Durante todo el siglo XIX, el Reino Unido, cuna de la revolución industrial, fue el país con el mayor PBI/cap del mundo occidental. Sin embargo, durante el siglo XX la situación cambió, y pasada la segunda guerra mundial, los Estados Unidos, se distanciaron del Reino Unido y hasta hoy mantienen una diferencia a su favor que no parece que cambiará durante los próximos años. En la siguiente figura se muestra la evolución del PBI/cap de los Estados Unidos, del Reino Unido y de España, desde 1800 hasta el 2010.



*Figura 77: PBI/cap. europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración propia.*

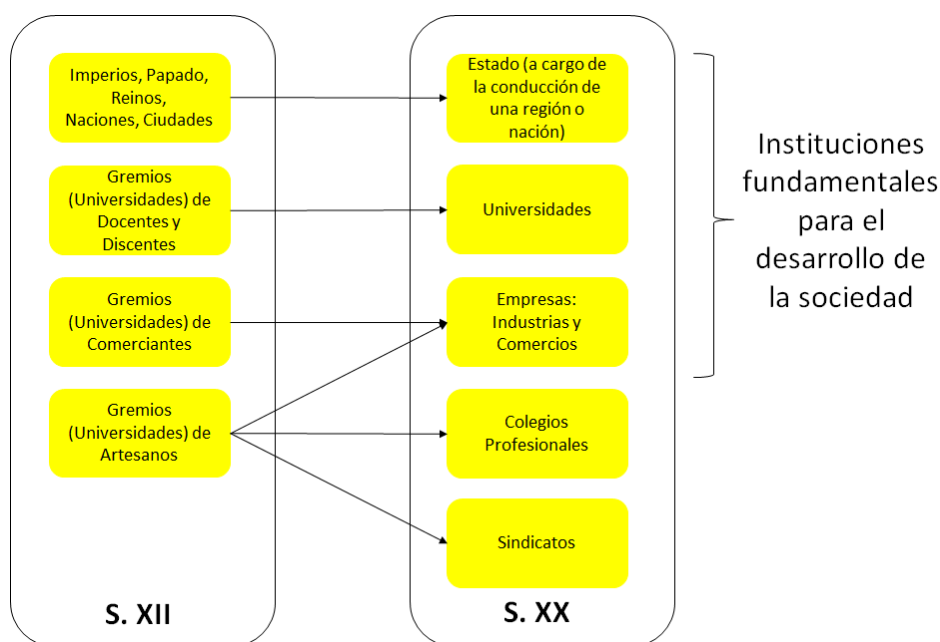
Entre los tres países, Estados Unidos destaca nítidamente por ser el país que mejor ha manejado el fomento de la I+D+i+e y dentro de ello, por el apoyo a sus universidades para la creación y gestión del conocimiento. Si a la anterior figura, le añadimos la información sobre el Perú, el contraste es notorio y evidente, como se muestra a continuación:



*Figura 78: PBI/cap europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (2013). Elaboración propia.*

Sin un sistema que facilite con éxito la buena gestión y la creación de conocimiento, es difícil esperar que el Perú alcance a los países desarrollados. Como lo hace notar Wissema, las universidades de los países desarrollados están evolucionando para convertirse en universidades que formen, investiguen y obtengan beneficios a partir de su propiedad intelectual y sus emprendimientos. Un sistema universitario que vaya en esa dirección si puede contribuir al desarrollo de su región o país. Un país que no lo haga, progresará modestamente, como es el caso del Perú.

Al comparar las organizaciones que contribuían al sostenimiento productivo de las naciones del S. XII, con las del S. XX, como se muestra en la siguiente figura, se observa cómo han evolucionado las instituciones y hoy en día se han consolidado tres organizaciones clave para el desarrollo de las regiones o países y que son: el estado, las empresas y las universidades.



*Figura 79: Evolución de las instituciones estratégicas para el desarrollo de las regiones o países. Elaboración propia.*

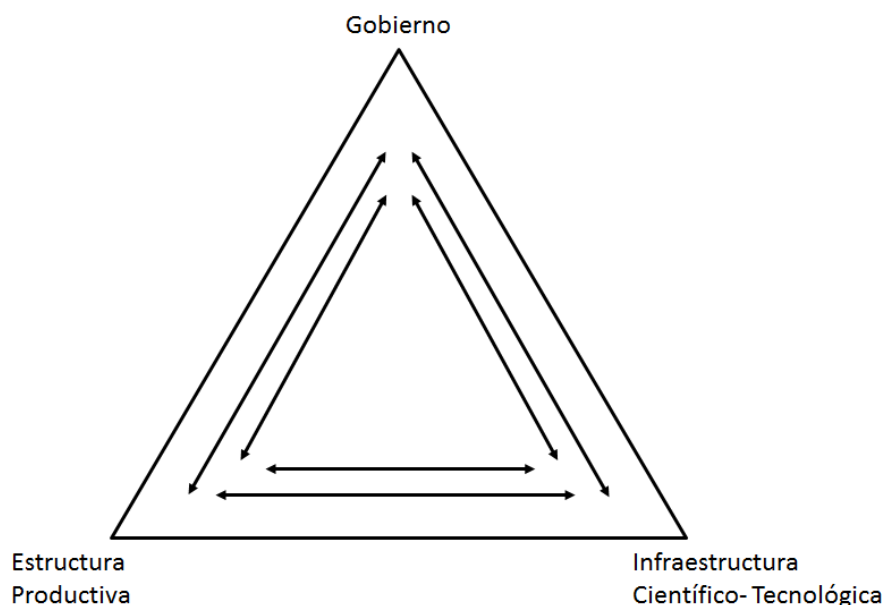
Las empresas son las generadoras de riqueza, las que movilizan a los sectores productivos y a la mayor parte de los servicios en las regiones y los países. El estado aglutina a los habitantes alrededor de un sentimiento común, garantiza la seguridad, el orden, la justicia y busca el bienestar común. Las universidades son o deben ser los principales centros en los que se transmite y se genera el conocimiento y eso, en *la sociedad del conocimiento* equipara su importancia al del estado y al de la empresa. Que estas tres instituciones cooperen entre sí, se convierte hoy en día en un tema de vital importancia para el desarrollo y la mejora en la calidad de vida de los habitantes de una región o país y son componentes que activan y permiten un sano desarrollo de los componentes mostrados en la figura 62 del presente trabajo.

### **3.3.2 Modelos de relación entre universidad, empresa y estado para impulsar la I+D+i+e**

En 1969, los argentinos Jorge Sábato y Natalio Botana publicaron un artículo titulado: “La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina”. En dicho artículo plantearon que el apoyo desde el estado a la Ciencia y la Tecnología en los países de América Latina era uno de los asuntos estratégicos para la transformación de la sociedad. Asimismo, en base a ideas de pensadores como E. S. Woytinsky (1953) y J. K. Galbraith (1958), propusieron que para impulsar la Ciencia y la Tecnología en un país era necesario facilitar las interrelaciones entre tres sectores: el gobierno, la estructura productiva



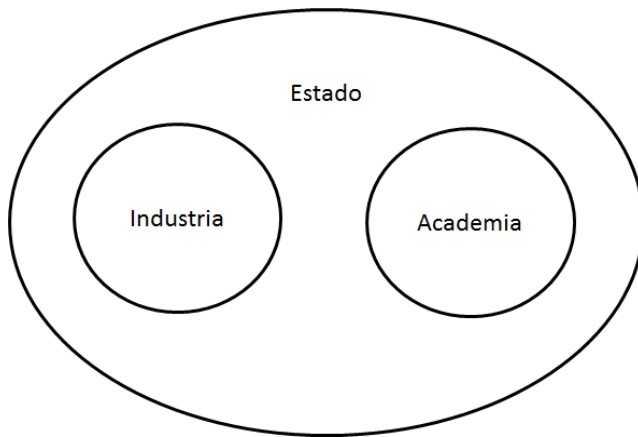
(empresa) y la Infraestructura Científico Tecnológica (institutos de investigación y universidades).



*Figura 80: Triángulo de Sabato. Fuente: (Sabato & Botana , 1970, pág. 70). Elaboración propia*

Años después, los profesores H. Etzkowitz y L. Leydesdorff (2000), plantearon lo que se conoce como el modelo de la Triple Hélice: “Este modelo pretende que el accionar de la Universidad sea un creador de conocimiento, que juega un papel primordial entre la relación empresa y gobierno; y como éstos se desarrollan para crear innovación en las organizaciones como fuente de creación del conocimiento. Este modelo es un proceso intelectual orientado a visualizar la evolución de las relaciones entre universidad y sociedad, y por otro lado caracterizado por la intervención de la universidad en los procesos económicos y sociales” (Chang, 2010, pág. 86).

Aunque aparentemente se trata de la misma idea ya expuesta por Sabato y Botana, la utilización de conjuntos y de intersecciones le da un cariz distinto con tres posibles modos de interacción entre estado, industria y academia. En el primer modelo, propio de organizaciones estatistas, el estado tiene el control de las industrias y de las universidades, institutos tecnológicos e institutos de investigación (academia).



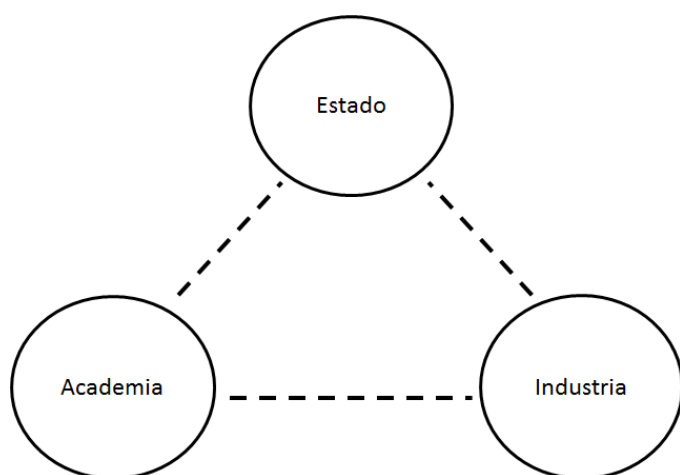
*Figura 81: Influencia fuerte del estado (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, pág. 111). Elaboración propia.*

Este tipo de modelo es propio de países del tipo de la antigua Unión Soviética y de algunos países con una fuerte influencia del estado, como Noruega, Cuba y Venezuela. Sus características según Etzkowitz son:

- El gobierno determina las actividades de investigación y desarrollo en las industrias y universidades.
- Hay una coordinación jerárquica y burocrática que va desde “arriba hacia abajo”.
- Predomina la mentalidad de largo plazo.
- La industria es la encargada de lograr los éxitos finales.
- La universidad se dedica principalmente a la formación.

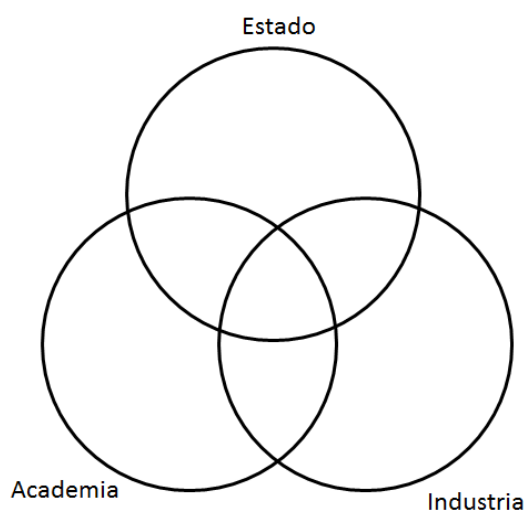
El segundo modelo es el de interacción libre, al modo de “dejar hacer, dejar pasar”, pero con fronteras y límites bien definidos entre los tres actores: el gobierno, la industria y la academia. La cooperación no es fuerte y cada parte busca su beneficio particular. Según Etzkowitz, se caracteriza por lo siguiente:

- La universidad desarrolla la investigación básica y forma los recursos humanos del sistema.
- En el sector industrial, las empresas se vinculan a través de los mercados.
- El Gobierno se limita a corregir las fallas del mercado.
- La mentalidad es individualista. El emprendedor es el héroe.
- Las relaciones de cooperación se desarrollan manteniendo las fronteras entre las organizaciones.



*Figura 82: Relaciones libres, “dejar hacer, dejar pasar”. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, pág. 112). Elaboración propia.*

El tercer modelo, que es el que proponen Etzkowitz y Leydesdorff como el más adecuado para incentivar el desarrollo regional o de los países, es el que se muestra en la siguiente figura y en el que en los espacios de intersección entre gobierno-industria, gobierno-universidad, universidad-industria y gobierno-industria-universidad, aparecen mecanismos y organizaciones híbridas de cuyo desarrollo son responsables las partes involucradas. Así por ejemplo, en la zona de interacción industria-estado pueden estar las iniciativas de parques industriales o fondos de gobierno a favor de proyectos de investigación para el sector industrial. En la zona de intersección entre universidad-industria se pueden encontrar fondos especiales para el desarrollo de investigaciones solicitadas por las industrias y financiados con sus propios recursos.



*Figura 83: Modelo de la Triple Hélice Fuerte interacción. (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000, pág. 112). Elaboración propia.*

En la triple zona de intersección pueden encontrarse los parques científicos o tecnológicos y las incubadoras de empresas.

Según Etzkowitz, de acuerdo a este modelo:

- Las empresas y las universidades evolucionan y aprenden conjuntamente.
- El sistema actúa como un organizador de la innovación en su región de influencia.
- Se generan espacios de conocimiento con proyectos de investigación relevantes desde el punto de vista social y económico.
- Se generan espacios de consenso en los que se generan ideas y estrategias conjuntas entre la empresa, el gobierno y las universidades.
- Se generan espacios promotores de la innovación, como las incubadoras de empresas, los parques tecnológicos, los fondos de capital de riesgo, etc.

¿Cómo conseguir que en un país como el Perú pueda utilizarse el modelo planteado por Etzkowitz y Leydesdorff? Esta es una de las principales interrogantes que se pretende resolver en este trabajo.

### **3.3.2.1 Hacia la Innovación y el Emprendimiento**

De lo visto hasta el momento, queda asentado que, en un mundo en el que existe una importante influencia del conocimiento sobre la economía y el desarrollo humano, es imprescindible favorecer e impulsar la cooperación entre las empresas, los gobiernos y las universidades en el desarrollo de la Ciencia y la Tecnología. Luis Marcano, recoge las palabras de Solow en una entrevista realizada en 1988 y en la que el Premio Nóbel de Economía de 1987 dice que: “...yo me empecé a interesar por el tema qué hace una economía industrial moderna crecer”, “... los factores clave incluyen el tamaño de la población, en qué proporción está empleada y el nivel de tecnología que tiene a su disposición”, “... el resultado es que le debemos todo al crecimiento de la ciencia y tecnología” (1988, págs. 145, 146).

Algunas cuestiones que se presentan ante esta premisa son las siguientes: ¿En qué temas habrá que enfocar los usos de los recursos en un país como el Perú? ¿Habrá que priorizar la investigación pura?, ¿O será preferible enfocarse en la investigación aplicada?

Desde los años sesenta del siglo XX y tomando como ejemplo las iniciativas puestas en marcha en Estados Unidos, hubo un fuerte interés desde los gobiernos de los países

desarrollados por impulsar la investigación básica. La idea de fondo era que las empresas, enfocadas en el corto y el mediano plazo, no destinaban recursos suficientes o importantes para la investigación básica y ante ello, al gobierno le correspondía financiar los temas propios de la frontera del conocimiento y que algún día serían aprovechados por las empresas del país. De acuerdo con estudios como los de Robert Solow (La Teoría del Crecimiento: Una Exposición, 1992), a la larga, el beneficio alcanzaba a toda la sociedad y las inversiones y gastos del gobierno se recuperaban con creces gracias a los casos de éxito que inevitablemente se obtendrían.

Por los años setenta, la situación se volvió un poco más restrictiva. El aumento de peticiones de fondos para investigación, la crisis económica del 74, los límites de los presupuestos y la necesidad de las burocracias gubernamentales de justificar la entrega de recursos estatales, llevaron a solicitar que las investigaciones tuvieran de algún modo una potencial utilidad o aplicación práctica. Por ello se planteó y aplicó la idea de orientar las inversiones en actividades de “Investigación y Desarrollo” (I+D). Esta propuesta se popularizó y esto llevó a la aparición de indicadores y propuestas de métodos de medición de las inversiones nacionales en investigación y desarrollo. Se hicieron populares también los indicadores bibliométricos, instrumentos a través de los cuales se miden el número de publicaciones por instituciones o por países; y los indicadores relacionados con las patentes presentadas y las aprobadas por cada país.

A partir de los años ochenta comenzaron a aparecer nuevas demandas por medir y cuantificar el éxito real o potencial de las inversiones en I+D. Se vio que ni las publicaciones científicas ni las patentes otorgadas garantizaban el retorno económico. Frente a ello, se popularizó el concepto de innovación, término aún más difícil de evaluar, pero sumamente atractivo para orientar las inversiones y que se acopló a los dos anteriores, quedando claro que era importante para los países el invertir en Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+i).

Por los años 90, un nuevo concepto se añadió a los anteriores y que fue el “Emprendimiento”. Las experiencias en lugares como el “Valle del Silicio” en California, mostraron que no bastaba con facilitar recursos para que propiciar las actividades en I+D+i. En algunos lugares, por más recursos que se ofrecieran, estos no rendían frutos y los dineros se malgastaban. Se vio que era muy importante descubrir a las personas que no se arredraran ante los desafíos, que tuvieran una ilusión por cumplir, con la mirada en el cielo, pero también con los pies en la tierra. La respuesta fue la popularización del término “entrepreneurship” que se ha traducido la mayor parte de las veces como

“emprendedorismo” o “emprendimiento” y así, a la fecha, se considera que para que una región o país desarrolle, es importante generar mecanismos que faciliten en conjunto actividades de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento y que en este trabajo se han representado por los símbolos I+D, I+D+i o I+D+i+e, según el caso. La importancia del tema en los países desarrollados ha llevado a estandarizar y normalizar estas actividades y así, el año 1963, en Frascati, Italia, un grupo de expertos internacionales reunidos por la OECD elaboró una “Propuesta de Norma Práctica para encuestas de Investigación y Desarrollo Experimental”, más conocido como “Manual de Frascati” (OECD, 2002), manual que se ha ido renovando cada cierto tiempo (la última versión es del 2002) y que además es la referencia para la medición de la inversión en I+D. Igualmente, a medida que se le fue dando importancia a la innovación, la OECD encargó en 1997 la preparación de una manual para la “Medición de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Directrices propuestas para recabar e interpretar datos de la innovación tecnológica: Manual de Oslo, cuya última versión se ha publicado el año 2005 (OECD, 2005).

### **3.3.2.2 El Proceso de la Innovación**

Uno de los pioneros en resaltar la innovación y del emprendimiento como componentes importantes para el desarrollo económico fue el economista Joseph Schumpeter, quien publicó importantes estudios sobre el tema durante la primera mitad del S. XX. Schumpeter popularizó los términos de “destrucción creativa” y de espíritu emprendedor”, como conceptos clave para la evolución social y económica del capitalismo.

Las ideas de Schumpeter se combinaron con aquellas que cobraron fuerza después de la segunda guerra mundial y que impulsaban la investigación y el desarrollo.

A fines de los años sesenta, el interés se centró en el proceso de innovación tecnológica y de acuerdo a Pere Escorsa, se desarrollaron de manera sucesiva tres modelos que explicaban el proceso de la innovación tecnológica y que podían servir para impulsar políticas nacionales o regionales que promovieran la I+D+i.

El primero de ellos es el modelo lineal, que en su versión más simple tomó las ideas de Vannevar Bush y su informe sobre “La Ciencia, una frontera sin límites” (1945).

En la siguiente figura se muestra la idea central sobre la manera secuencial que se sigue desde la invención hasta la innovación:

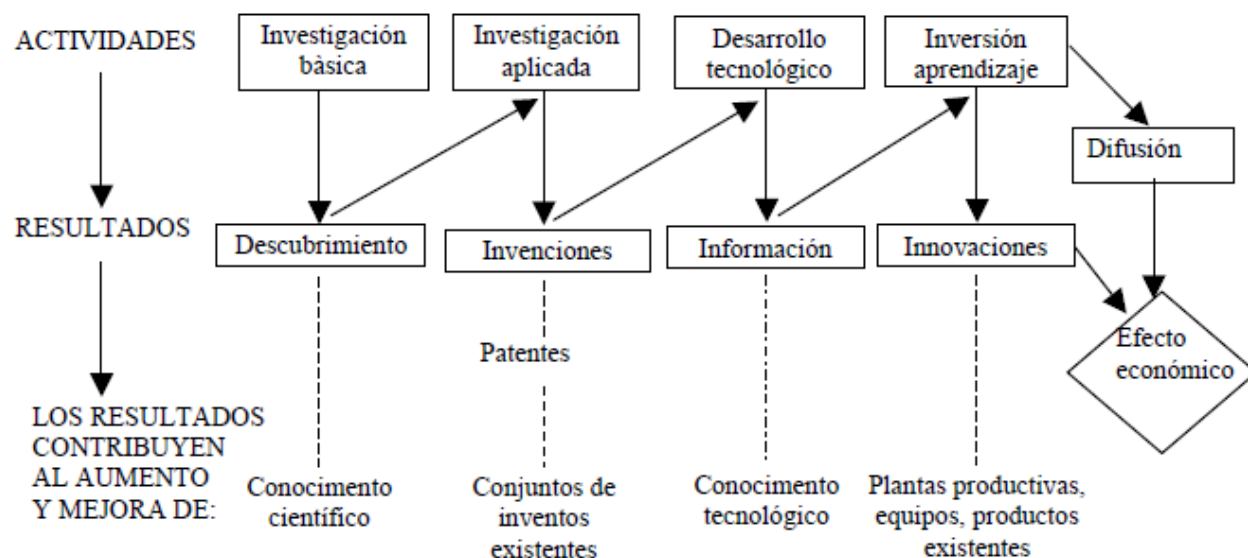


Figura 84: Modelo Lineal del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: (Escorsa & Valls, 2003, pág. 26).

Por los años cincuenta se consideraba que el proceso pasaba por etapas sucesivas; que a partir de los descubrimientos de los investigadores, se generaban inventos, los cuales generaban la aparición de productos que luego se convertían en nuevos productos que ingresaban al mercado. Con los años y vista la realidad, que muestra que los inventos no necesariamente se convierten en productos que solicitan y consumen las personas, se postuló que la innovación también se generaba como consecuencia de necesidades del mercado; que estas eran las que orientaban el desarrollo tecnológico, el cual, debía nutrirse de la investigación aplicada y la cual a su vez, recibía sus insumos a partir de la investigación básica.

El contraste con los hechos mostró que el proceso no es lineal y Marquis planteó en 1969 una propuesta más elaborada. En su modelo, Marquis se centró en que la innovación que se generaba a partir de una “idea”, la cual era el motor de la innovación. Esta idea debía formarse a partir de la unión entre la toma de conocimiento de una necesidad del mercado y la existencia potencial de una factibilidad técnica. En la siguiente figura se muestra un esquema del proceso que planteó Marquis y en el que se observan los elementos que contribuyen a la aparición de una innovación y que no sigue una secuencia lineal.

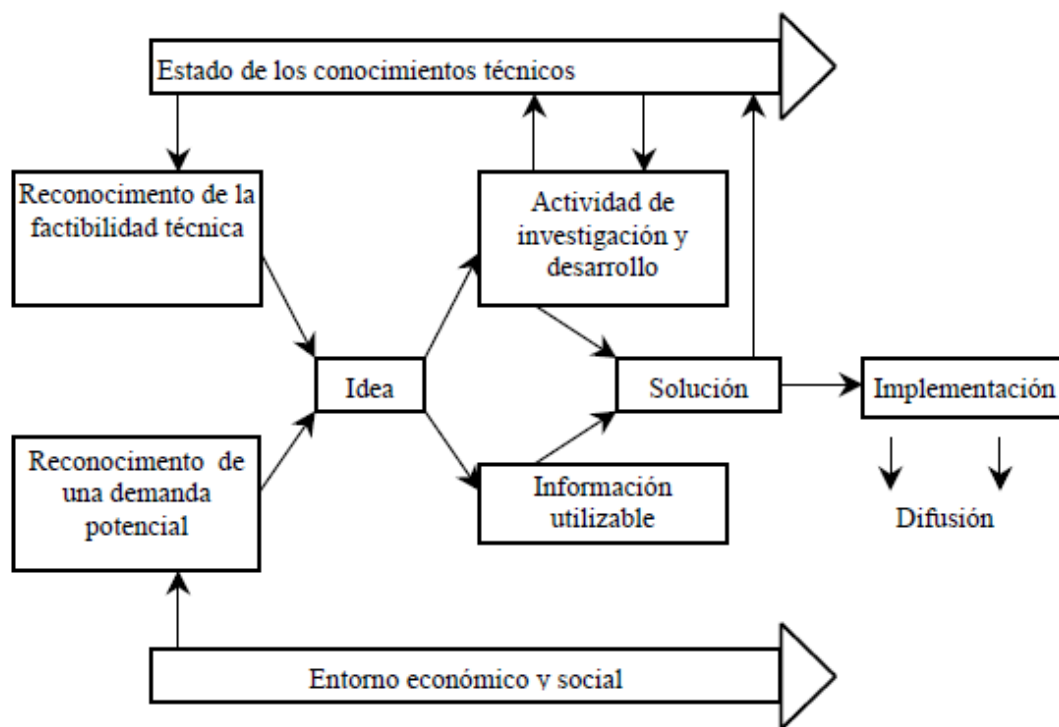


Figura 85: Modelo de Marquis del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: (Escorsa & Valls, 2003, pág. 27).

Kline aportó una propuesta más compleja, que tomaba parcialmente la propuesta del modelo lineal, pero que incluía saltos e interacciones entre las etapas. Según Kline, la innovación puede provenir tanto desde la oferta generada por el investigador, como por la demanda del mercado. A lo largo del proceso de innovación, se generan nuevos conocimientos científicos y tecnológicos y estos pueden modificar las propuestas de innovación. Asimismo, los conocimientos científicos y tecnológicos alimentan y son realimentados por nuevas investigaciones que también interactúan con lo que finalmente se convierte en una innovación.

En la siguiente figura se muestra el Modelo planteado por Kline.



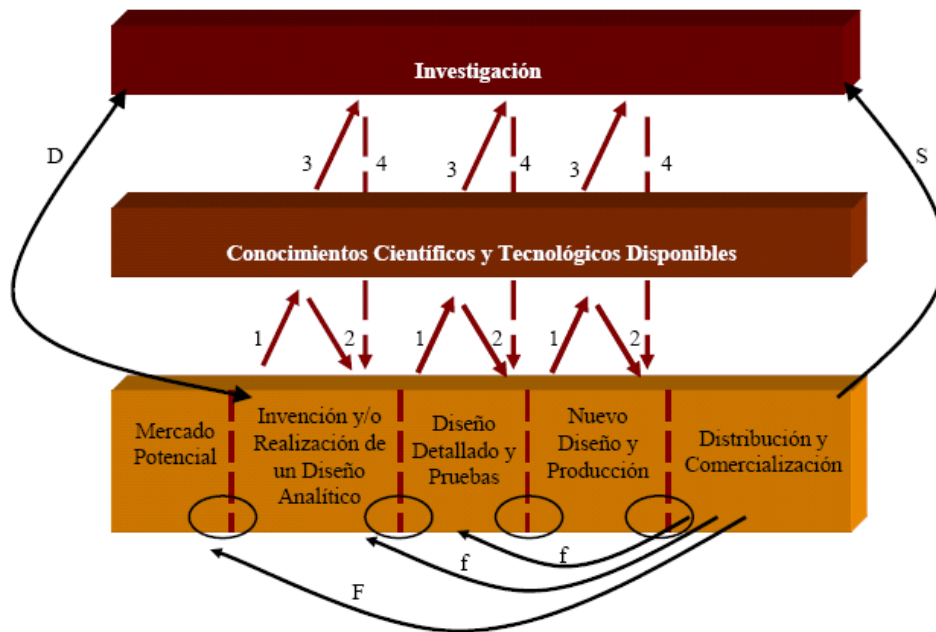


Figura 86: Modelo de Kline del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: (Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2007).

Existen más modelos para entender el proceso que lleva a las innovaciones tecnológicas y todos ellos están sujetos a críticas y cuestionamientos porque no consiguen explicar la totalidad de los diferentes procesos de innovación. Entre todos los demás modelos, uno más moderno y que toma en cuenta el hecho de que hay un aprendizaje y mejora permanente en durante el proceso de innovación, es el modelo en Espiral, que se muestra en la siguiente figura:

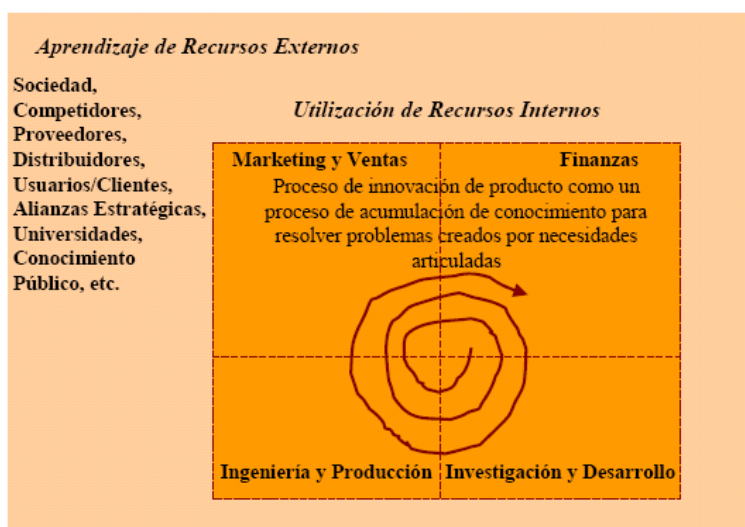


Figura 87: Modelo en espiral (Trott) del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: (Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2007).

De acuerdo al modelo, la innovación puede surgir a partir de cualquiera de las áreas de una empresa: desde la Investigación y Desarrollo desde Ingeniería y Producción, desde el Marketing y las ventas o desde el área de Finanzas. Sin embargo, una vez iniciado el proceso y manteniendo relación con los recursos internos y externos, se avanza en espiral a medida que se acumula el conocimiento y se mejoran y perfeccionan los productos de la organización.

### 3.3.2.3 Clasificación de las innovaciones

Luego de varias décadas en las que el principal objetivo de las actividades de I+D+i se orientaron a la innovación tecnológica y gracias al desarrollo de las tecnologías de información y comunicación TICs, el espectro se ha ampliado y se ha observado que existen otros tipos de innovación sumamente importantes para las regiones o países, como son las innovaciones sociales y las culturales.

Las definiciones se han ido revisando y corrigiendo y así se tiene que la última versión del manual de Oslo se define a la innovación como:

“La introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo, en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores” (OECD, Manual de Oslo, 2005, pág. 56).

Según el nivel de importancia de la innovación y los resultados de su inserción en un medio, puede hablarse de:

- Innovaciones Radicales (de ruptura respecto al estado anterior)
- Innovaciones Incrementales (de mejoras en productos o procesos ya conocidos).

Según Escorsa y Valls, las primeras: “producen mejoras espectaculares en los resultados, sin que la mejora en los costes sea la variable relevante. En cambio, la innovación incremental se concreta, sobre todo, en la reducción de los costes. En general, las innovaciones radicales tienen su origen en el progreso de la ciencia y la tecnología *science push o technology push* mientras que las incrementales son debidas a las necesidades del mercado *demand pull*” (2003, pág. 33).

Además de los dos anteriores tipos de innovación, Clayton Christensen, autor del libro “El Dilema del Innovador”, postula la existencia de lo que denomina “Innovaciones Disruptivas”, las cuales no deben confundirse con las innovaciones radicales. Christensen, luego de estudiar por qué empresas que invierten razonablemente en I+D+i, que cumplen adecuadamente las recomendaciones orientadas a mejorar continuamente un producto destacado y apreciado por sus clientes, a pesar de todo, terminan fracasando. El fracaso suele venir porque un competidor pequeño, desarrolla un producto más sencillo, más barato, menos sofisticado que el de la gran empresa y lo prueba en mercados poco atractivos y en donde su desarrollo no es visible para la competencia. Poco a poco, el producto se va posicionando y en base a un mejor modelo de negocio, gana la atracción de los clientes y llegado el momento, desplaza al producto sofisticado que resulta ser menos atractivo para los consumidores. Las innovaciones disruptivas son aquellas: “que, en general, permiten que segmentos mayores de la población menos calificada hagan cosas anteriormente reservadas a especialistas” (Escorsa & Valls, 2003, pág. 38)

#### **3.3.2.4 Herramientas para provocar la innovación, diferencias entre Microinnovación y Macroinnovación**

El tema de la innovación y cómo se la impulsa, recuerda a los alquimistas del medioevo, quienes en la búsqueda de la piedra filosofal y en el trabajo (mágico para los legos), que permitía descubrir, entender y combinar las propiedades de los elementos, acabaron fundando la ciencia Química.

Se han escrito decenas de libros sobre innovación. Se dan charlas y conferencias muy entretenidas sobre cómo innovar y cómo dar rienda suelta a la creatividad. Se crean estándares como la Norma Europea para Gestionar la Innovación (CEN/TS 1655-1) o las normas española sobre innovación UNE 166000 (AEC, 2013). Todo político que se respete, debe tener en la punta de la lengua la palabra innovación; y sin embargo, a pesar de toda la información publicada, de los consejos y sugerencias propuestas para provocar e impulsar la innovación en una organización o en una región o país, todavía se trata de un trabajo empírico, artesanal, sujeto a variables que hoy en día todavía no son bien conocidas ni gestionadas.

Algunos de los libros más populares al respecto son: Seis Sombreros para pensar (de Bono, 1988), El Proyecto 50 (Peters, 2000), La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de

la organización abierta al aprendizaje (Senge, 2005), The Art of Innovation (Kelley & Littman, 2001), Seeds of Innovation: Cultivating the Synergy That Fosters New Ideas (Dundon, 2002), Why Not? How to Use Everyday Ingenuity to Solve Problems Big and Small (Nalebuff & Ayres, 2006), Liderando la Revolución (Hamel, 2000), Innovation: The five disciplines for Creating what Customers want (Carlson & Vilmot, 2006), (Valdés, 2003), Las Diez Caras de la Innovación: Estrategias para una creatividad excelente (Kelly & Littman, 2010), The Innovation Secrets of Steve Jobs: Insanely Different Principles for Breakthrough Success (Gallo, 2010), The Other Side of Innovation: Solving the Execution Challenge (Govindarajan & Trimble, 2010) , La Disciplina de la innovación: Rutinas creativas (Arboniés, 2009), The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When The World is Changing (Kaplan, 2012), etc. Obsérvense los títulos y aparentemente, bastaría con una lectura de los mismos para saber qué hacer para innovar con éxito; sin embargo, lo real es que estos libros, en su mayoría interesantes, atractivos y fáciles de leer, no son suficientes para conseguir que las empresas y las organizaciones innoven y por eso abundan los escépticos que se incomodan con el uso y abuso de la palabra innovación, palabra que se invoca como solución a los problemas y necesidades de la sociedad actual, pero que muy pocos saben acerca de su real sentido y de sus limitaciones.

A pesar de su utilidad, las definiciones del Manual de Oslo no son suficientes para entender todas las dimensiones de la innovación y se enfoca en el tema de la empresa: “Las directrices de este Manual, sin embargo, se han diseñado esencialmente para tratar solamente las innovaciones en el sector empresarial. Esto incluye la industria manufacturera, el sector primario y los servicios” (2005, pág. 24). Igualmente, los libros mostrados líneas arriba se enfocan en la innovación en las empresas y no en las regiones o países y, haciendo una analogía con la Economía, cuyo estudio puede dividirse en Microeconomía y en Macroeconomía, de la misma manera y aunque todavía no haya una base científica suficiente, al estudiar a la innovación podría separársela en dos dimensiones: la Microinnovación, cuyo enfoque es la innovación en las empresas, organizaciones, instituciones en general, y la Macroinnovación, que trata del tema de la innovación a nivel agregado y estudia la innovación a nivel de las regiones y los países. La Microinnovación se promueve a través de libros como los anteriormente mencionados. La Macroinnovación se relaciona con las teorías sobre Sistemas Nacionales de Innovación y propuestas como las de la Triple Hélice.

Desde el punto de vista de una empresa u organización, se han desarrollado diversas metodologías que intentan provocar la innovación desde el punto de vista de un proceso, producto, modo de producción o modo de organización, pero eso no es suficiente para innovar de manera regular y sostenida. Una organización que pretenda destacar por su capacidad de generar innovaciones, debe tener una estrategia para ello que, en líneas gruesas incluyan la participación de un grupo de especialistas dedicados a fomentar cambios y mejoras en la organización; que exista un presupuesto para actividades de I+D+i; que haya una permanente interacción con los clientes a los que se desea servir y que se desarrollen de manera regular, actividades de vigilancia tecnológica y de prospectiva.

En el tema específico sobre cómo provocar la aparición de una innovación determinada, en las últimas décadas se han desarrollado una gran variedad de herramientas que contribuyen a provocar la innovación, aunque no necesariamente garantizan el éxito.

En la siguiente figura se muestran algunas de las más destacadas, las cuales son más recomendadas según se necesite desarrollar una innovación en base a las necesidades del mercado, a la generación de nuevas ideas, al desarrollo de la ingeniería o al proceso o la tecnología.

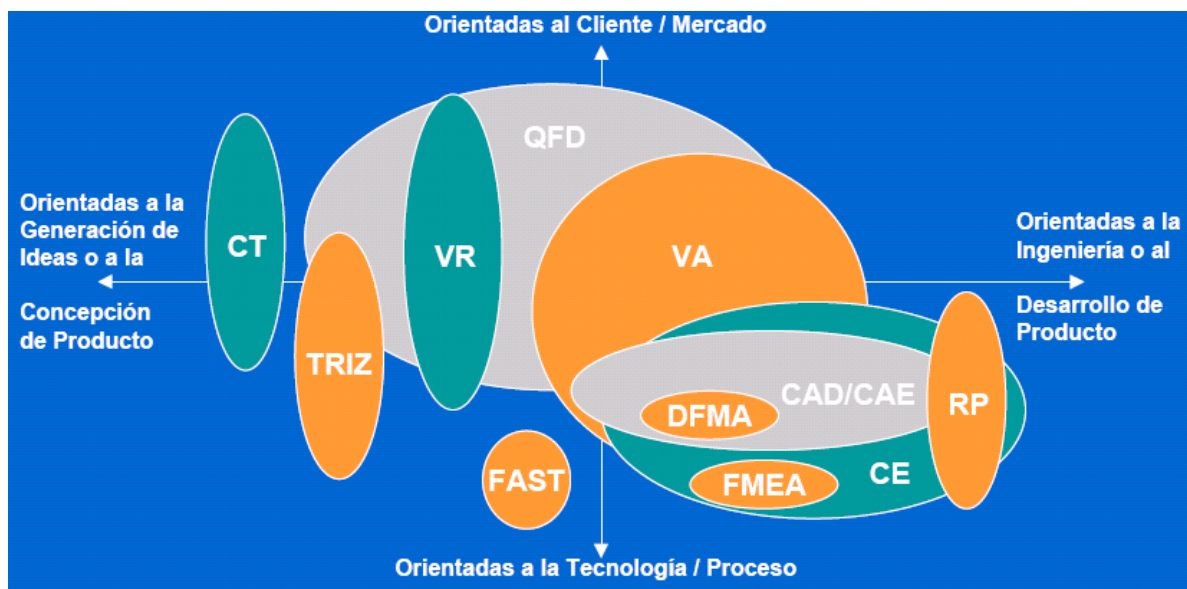


Figura 88: Mañá, Francesc. *Herramientas y Técnicas de Gestión de la Innovación para la Creación de Valor*.

Las siglas, originadas en el idioma inglés, se definen en el siguiente listado

- CT: Técnicas de Creatividad
- TRIZ: Teoría Inventiva de Resolución de Problemas

- VR: Realidad Virtual
- QFD: Despliegue de la Función de Calidad
- FAST: Técnica Sistemática de Análisis Funcional
- VA: Análisis del Valor
- CE: Ingeniería Concurrente
- CAD/CAE: Diseño e Ingeniería Asistidos por Computador
- DFMA: Diseño para la Producción y Ensamblaje
- FMEA: Análisis de Modos de Fallo y Efectos
- RP: Prototipado Rápido

Existen muchas más técnicas que se utilizan de diversa manera para provocar la innovación. Cada una tiene sus ventajas y desventajas y ninguna garantiza necesariamente el éxito. Sin embargo, un patrón común en todas estas técnicas es que provocan la discusión y la interacción entre las personas, despiertan primero la creatividad y les ayudan luego a enfocarse, descubrir la raíz de las necesidades de las personas sobre las cuales se pretende generar una innovación y encontrar las mejores propuestas de solución.

### **3.3.2.5 Los Sistemas Nacionales de Innovación**

Christopher Freeman (Technological Infrastructure and International Competitiveness, 1982), responsable de la preparación del Manual de Frascati, junto con Bengt-Åke Lundvall (Product Innovation and User-Producer Interaction, 1985) popularizaron el concepto de Sistema Nacional de Innovación (1988) en la década de los 80.

El término de Sistema Nacional de Innovación: “se basa en la premisa de que comprender los vínculos entre los actores involucrados en la innovación es clave para mejorar el rendimiento de la tecnología. La innovación y el progreso tecnológico son el resultado de un complejo conjunto de relaciones entre los actores que producen, distribuyen y aplican diversos tipos de conocimiento” (OECD, 1997, pág. 9). Son parte de este sistema; las empresas, las universidades, los institutos de investigación y sus integrantes, etc. Los vínculos que se dan entre los participantes del sistema pueden ser investigaciones conjuntas, intercambio de personal, co-patentamiento, compra conjunta de equipamiento, uso conjunto de equipos, etc. No hay aún una definición exacta y se pueden presentar algunas citadas por la OECD (1997) y que son las siguientes:

- la red de instituciones de los sectores público y privado cuyas actividades e interacciones inician , importan, modifican y difunden nuevas tecnologías (Freeman, 1987 ).
- los elementos y relaciones que interactúan en la producción, difusión y uso de nuevo y económicamente útil, conocimiento... y, o bien se encuentran dentro o enraizadas dentro de un Estado-nación (Lundvall, 1992).
- un conjunto de instituciones cuyas interacciones determinar el desempeño innovador... de las empresas nacionales (Nelson, 1993).
- las instituciones nacionales, sus estructuras de incentivos y de sus competencias, las que determinan la velocidad y dirección del aprendizaje tecnológico (o el volumen y la composición de las actividades de cambio de generación) de un país (Patel & Pavitt, 1994).
- ese conjunto de distintas instituciones que contribuyen de forma conjunta e individual al desarrollo y difusión de nuevas tecnologías y que proporciona el marco dentro del cual los gobiernos preparan y aplican políticas para influir en el proceso de innovación. Como tal, es un sistema de instituciones interconectadas para crear, almacenar y transferir los conocimientos, habilidades e instrumentos que definen las nuevas tecnologías (Metcalf, 1995).

De acuerdo con Carlota Pérez, existen dos formas de entender a los sistemas nacionales de innovación. Uno de ellos, utilizado en América Latina, es suponer que el sistema es un Sistema Científico Tecnológico a cargo de un Ministerio o un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y al que se le añade el término de innovación y que debe buscar: “la introducción comercial de progreso técnico, en contraste con las formas más académicas de la ciencia y la tecnología. Esto sirve para indicar que las instituciones públicas se reorientarán a apoyar al sector productivo, es decir, la introducción comercial de progreso técnico. Pero esa acepción es demasiado restringida... (y) minimiza la importancia independiente de la institucionalidad científica” (Pérez C. , 2002). La otra forma de entender a los Sistemas Nacionales de Innovación es más amplia e incluye a: “todo aquello que afecta la capacidad innovativa, la actitud innovativa y las posibilidades de innovar en un espacio nacional. Esta concepción se emparenta con la visión amplia de la tecnología discutida arriba y nos permite englobar a todos los actores y todos los espacios relacionados con el progreso técnico en el aparato productivo, al mismo tiempo que la distingue del mundo académico y científico” (Pérez C. , 2002).

De acuerdo a la primera acepción, se considera que es posible “crear” el sistema a partir de una voluntad del estado por integrar a las partes. En la segunda acepción, se considera que el sistema existe de por sí y que lo que importa es articularlo, crear una

red de interacciones entre los componentes y no pretender dirigirlo ni orientarlo sino facilitar su desarrollo y crecimiento.

Cómo ayudar a que el Estado facilite y promueva la innovación no depende de aplicar una receta conocida. Es fácil caer en la tentación de querer dirigir y orientar las actividades y encargar determinadas funciones a los actores, pero la realidad es mucho más compleja que lo que se conoce hasta el momento. Orientar y articular la innovación desde el estado sin caer: “los vicios del pasado no es tarea fácil. Por lo que aquí hemos discutido, la complejidad de la tarea y el sinnúmero de obstáculos a remontar requiere del sector público desplegar una intensa actividad. No para planificar, dirigir y controlar, porque eso ahoga la creatividad de los actores, sino para ejercer un verdadero liderazgo y promover el desarrollo de esa creatividad” (Pérez C. , 2002).

Un ejemplo de la primera concepción, con un Estado “dueño” del tema y de su limitado éxito se puede encontrar en el caso peruano, cuyo gobierno en octubre del año 2005 emitió la Ley 28613 (Montoya, 2013), relacionada con el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC) y al cual nombraba “organismo rector del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (SINACYT)”.

A pesar del título y del encargo, el CONCYTEC hasta el año 2012, no contó con un presupuesto mayor a US \$ 6 millones anuales y poco pudo hacer para “dirigir” al sistema nacional de innovación del Perú. En la otra concepción y a guisa de comparación, el estado Chileno, desde hace varios lustros ha tomado la idea de impulsar: “una Política Nacional de Innovación cuyo objetivo fundamental es aumentar la innovación de las empresas a través de articular y fortalecer un Sistema Nacional de Innovación conformado por masas críticas de emprendedores, científicos e investigadores en permanente colaboración con el gobierno y el sector privado” (Gobierno de Chile, 2010).

Las diferencias entre ambas propuestas se pueden observar en las siguientes gráficas. En la primera se muestra lo que es el Sistema Nacional de Innovación en el Perú, de acuerdo al reporte de Sistemas Institucionales de Ciencia, Tecnología e Innovación publicado por la RICYT (2013):



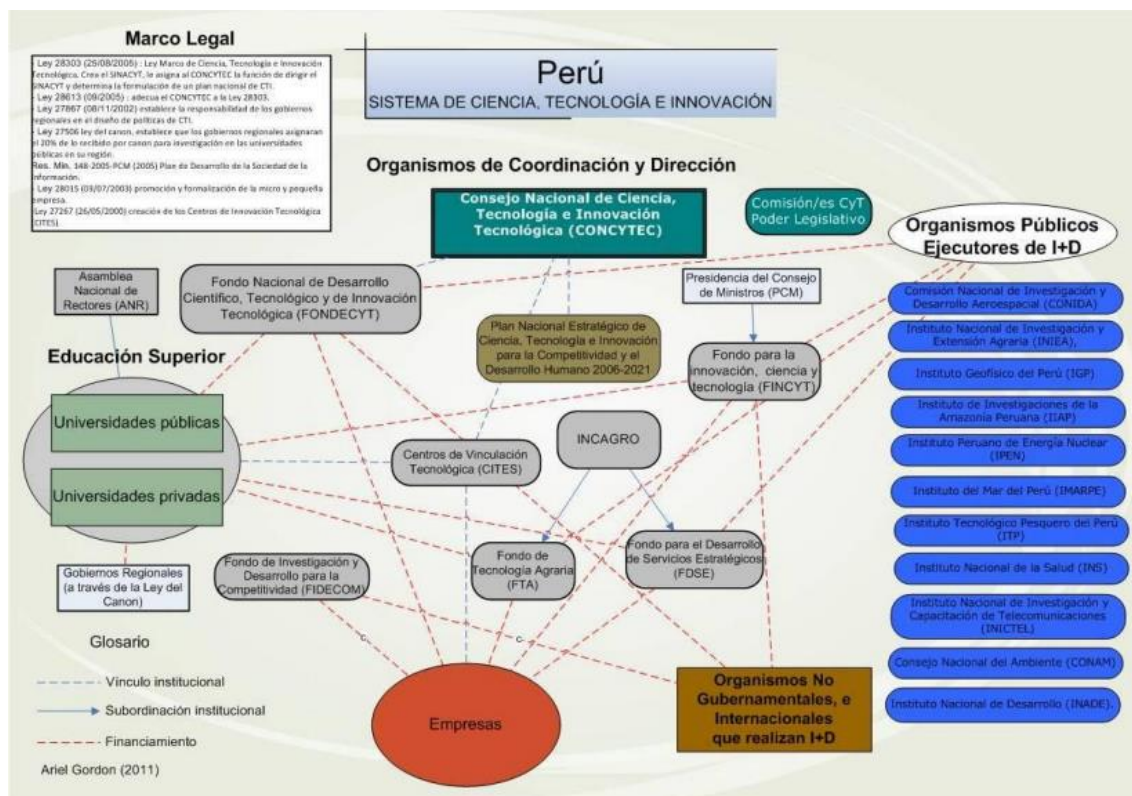


Figura 89: Sistema Nacional de Innovación del Perú. Fuente: (RICYT CTI Perú, 2013).

En la figura se observa la presencia de los diversos actores que se identificó eran la base del Sistema Nacional de Innovación del Perú y de sus interrelaciones. La realidad es que la mayor parte de estos organismos vivían en la inopia. Como se ha comentado, el “órgano rector”, el CONCYTEC, tenía asignado un presupuesto anual de alrededor de US \$ 6 millones. El Fondo de Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación Tecnológica (FONDECYT) durante lustros careció de presupuesto<sup>7</sup>. El Programa Incagro, una experiencia muy exitosa en fondos concursables para el sector agrario, fue desactivado el 2010. Los Centros de Innovación Tecnológica (CITES) vivían con mucho entusiasmo pero mínimos recursos. Las universidades públicas en las regiones con Canon gozaban de un fondo de cientos de millones de dólares al cual hasta ahora no pueden acceder con facilidad. Los institutos públicos de innovación (bloques en fondo azul al lado derecho de la figura), sobrevivían con un presupuesto que servía para pagar gastos operativos y de mantenimiento, pero no investigar en profundidad. Las universidades públicas también recibían recursos para sobrevivir pero no para desarrollarse.

<sup>7</sup> El año 2013 se le asignó un monto extraordinario de S/. 19 millones (US \$ 7 millones), monto nunca antes visto y para el 2014 el fondo irá en aumento.

Además de lo anterior, la cooperación entre estos actores y las empresas era casi nulo y es conveniente resaltar este tema porque a falta de recursos, lo mínimo que podría hacerse es concertar, acordar, cooperar para hacer uso inteligente de los pocos fondos disponibles.

Ante esta situación aparecen dos preguntas: ¿hasta qué punto la formación universitaria, que de manera natural origina la formación de feudos y tribus, provoca esa falta de articulación entre los actores? y ¿hasta qué punto la formación universitaria tradicional, con poca conexión con la realidad impide encontrar soluciones prácticas que permitan el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación en el Perú?

El modelo aplicado de Sistema Nacional de Innovación aplicado en Chile se grafica en la siguiente figura:

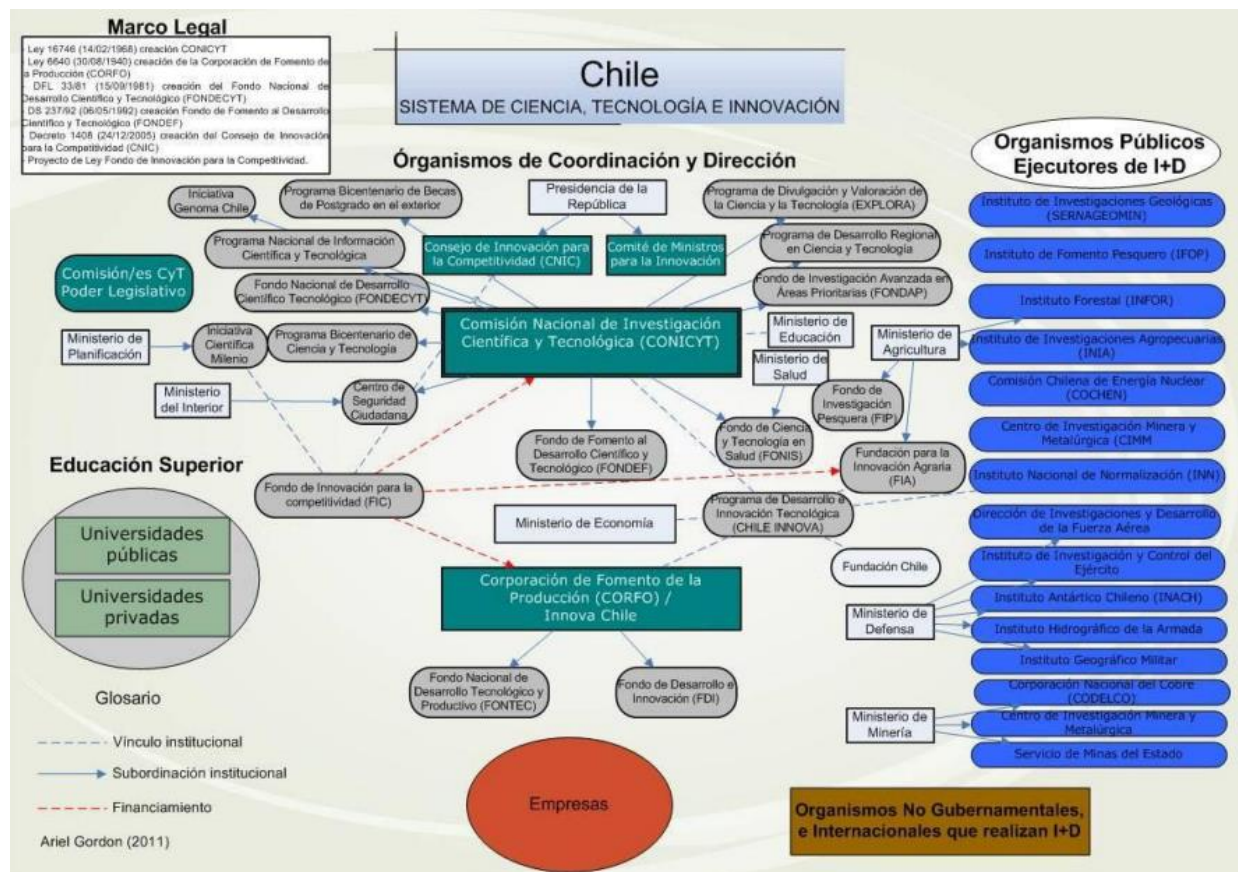


Figura 90: Sistema Nacional de Innovación de Chile. Fuente: (RICYT CTI Chile, 2013)

En Chile, el estado destina mucho mayores recursos a la I+D+i que en el caso del Perú y a pesar de las críticas de los propios actores chilenos, la voluntad de cooperar y coordinar entre las partes es mucho más avanzada que en el Perú. Como parte de los problemas en Chile, destacan:

Existen numerosos obstáculos para que la innovación sea el motor del desarrollo social: en relación a las naciones desarrolladas, el capital humano es aún escaso; los mercados financieros aún no han desarrollado mecanismos de apoyo al emprendimiento innovador; el sector privado invierte poco en investigación y desarrollo de nuevos productos y procesos; nuestra comunidad científica es de alta calidad, pero pequeña y ha estado tradicionalmente aislada del mundo productivo. A nivel cultural, a los jóvenes se les desincentiva a asumir riesgos y aprender del fracaso, estimulando una actitud conservadora hacia los problemas de su entorno inmediato. (Gobierno de Chile, 2010, págs. 19,20).

Desde el punto de vista cualitativo, lo anterior es igualmente válido para el Perú, pero las diferencias comienzan a aparecer en el espacio de lo cuantitativo. En lo que se refiere a programas de apoyo, recursos e incentivos, hay una gran diferencia que se hace visible en la siguiente gráfica:

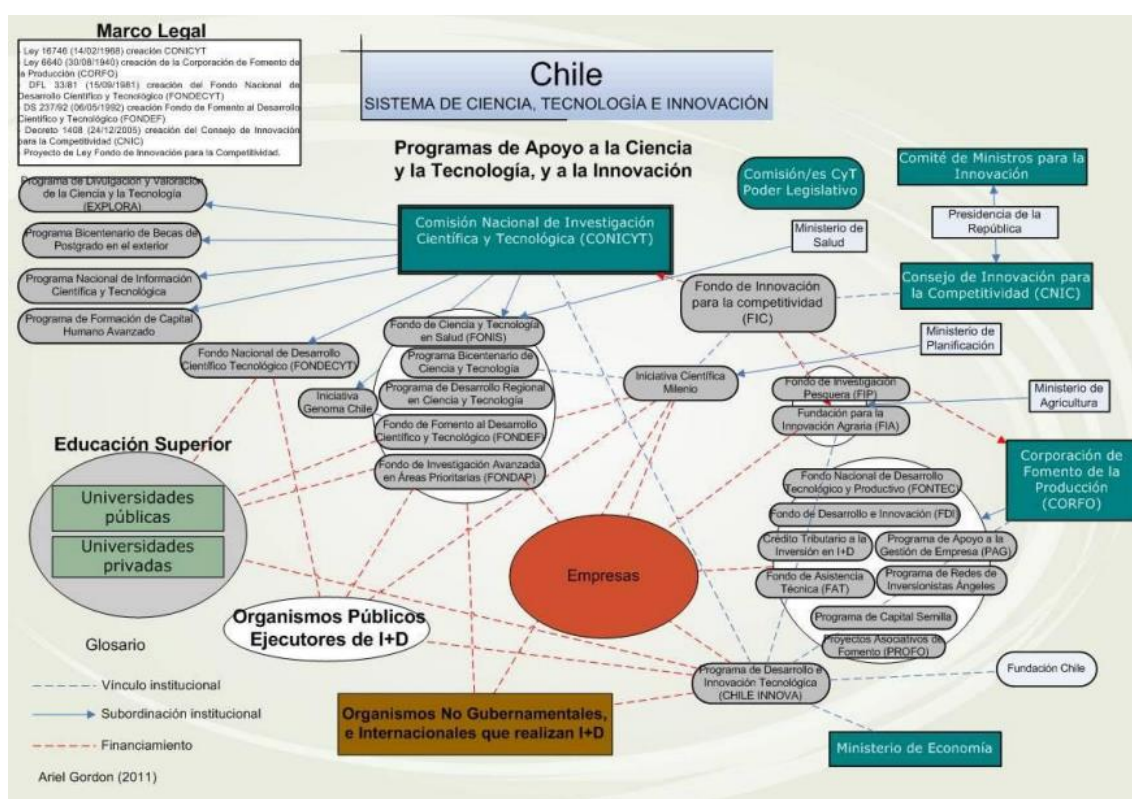


Figura 91: Programas de apoyo del Sistema Nacional de Innovación de Chile. Fuente: (RICYT CTI Chile, 2013)

Puede notarse que hay una tupida red de relaciones entre distintos sectores y diversos fondos de apoyo para el desarrollo de actividades de I+D+i+e.

En el caso del Perú no se tiene aún un planteamiento similar y los resultados se hacen más visibles en la siguiente tabla, en la cual se muestran algunos de los contrastes entre los dos sistemas de innovación:

<b>Comparación entre los Sistemas Nacionales de Innovación Peruano y Chileno</b>	
<b>Perú</b>	<b>Chile</b>
<b>9</b> US \$ PPP/cap de gasto en actividades de I+D el año 2004.	<b>80</b> US \$ PPP/cap de gasto en actividades de I+D el año 2004 <sup>8</sup> .
<b>22</b> publicaciones científicas en el SCI por millón de habitantes el año 2008.	<b>250</b> publicaciones científicas en el SCI por millón de habitantes el año 2008.
<b>0.5</b> patentes otorgadas a residentes por millón de habitantes el año 2008.	<b>5</b> patentes otorgadas a residentes por millón de habitantes el año 2008.
Las competencias del Estado en materia de ciencia y tecnología se localizan principalmente a nivel nacional, aunque también los gobiernos regionales cuentan con organismos en la materia. El gobierno nacional concentra los principales organismos de formulación de políticas, dirección y coordinación, entre ellos el más importante es el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC). El Poder Legislativo también tiene competencias en la formulación de políticas de ciencia y tecnología, a través de la Comisión de Educación, Ciencia, Tecnología, Cultura, Patrimonio Cultural, Juventud y Deporte del Congreso de la República, que se encarga de proponer y promover la aprobación de leyes para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación.	El sistema chileno de ciencia, tecnología e innovación está encabezado por la Presidencia de la República, que es asesorada directamente por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC). Este consejo propone lineamientos generales para la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación. Estos lineamientos son considerados por un Comité de Ministros para la Innovación, que define las políticas nacionales de corto, mediano y largo plazo en materia de ciencia, tecnología e innovación, y está encargado de velar por la adecuada implementación de la Política Nacional de Innovación. Estas tres entidades constituyen las principales instancias políticas del sistema de innovación, es decir aquellas que formulan y aprueban las políticas y la actividad dirigida a ésta.

*Tabla: Comparación entre Sistemas Nacionales de Innovación Peruano y Chileno.*

*Fuentes:* (RICYT CTI Chile, 2013) y (RICYT CTI Perú, 2013).

<sup>8</sup> Este dato suministrado por la fuente no aparece en la actual base de datos de indicadores de la RICYT, aunque en este caso se habla de “gasto en actividades de I+D”, mientras que en la base de datos de la RICYT se habla de “gastos en Ciencia y Tecnología”.



Es notable también que el compromiso con la I+D+i+e, sea un tema estratégico para el estado chileno y la presidencia de la república esté involucrada con interés en el tema. Distintos presidentes desde fines de los ochenta han manifestado de manera recurrente su interés en el tema y por eso se encuentran invocaciones como la siguiente de la presidenta Bachelet en su discurso anual al congreso el año 2008, en el cual, con motivo de una propuesta de su Consejo para la Innovación, dijo: “hemos establecido los ejes que impulsarán una política nacional. Porque aquí la política pública es importante, pero no lo es todo. Y les digo hoy a los empresarios, a los investigadores de las universidades, de los centros de investigación: ¡Atrevámonos! Avancemos juntos, sumando y multiplicando esfuerzos. No hacerlo significaría hipotecar nuestro futuro” (2008). En el caso del Perú, recién a partir del año 2011 se ha comenzado a ver un cambio real y no sólo de palabras en los discursos presidenciales y lamentablemente aún no hay garantía de que los futuros presidentes piensen y actúen de manera similar. En la siguiente gráfica hace más visible las diferencias en los resultados en innovación entre Perú y Chile.

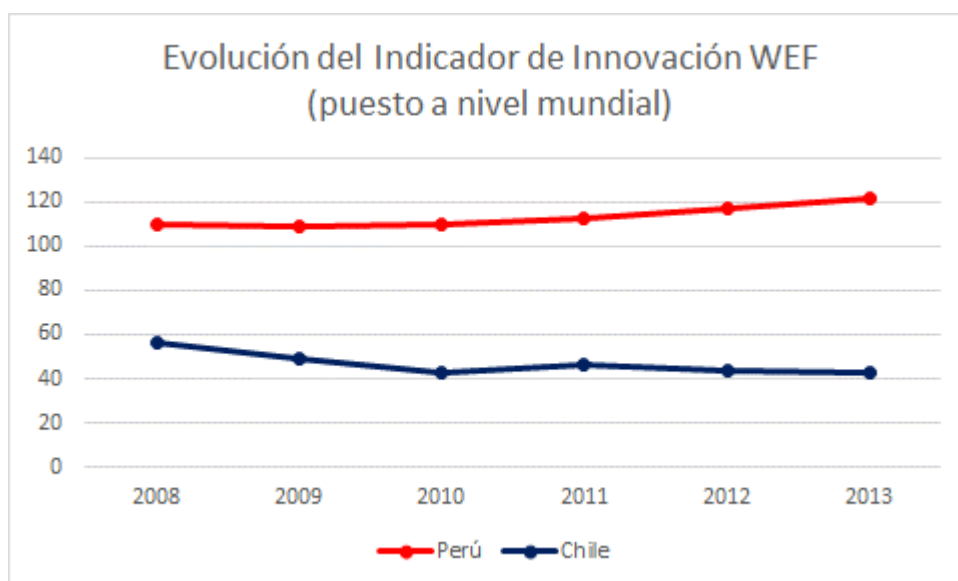


Figura 92: Evolución del Indicador de Innovación de acuerdo a “The Global Competitiveness Report” años: (2008), (2009), (2010), (2011), (2012) y (2013).

A partir de los reportes anuales que publica el World Economic Forum, se observa que, en lo que se refiere al indicador de innovación, el Perú ha ido empeorando año tras año y de ocupar el puesto 110 en el reporte del año 2008, ha pasado a ocupar el

puesto 122 el año 2013. A su vez, Chile, de ocupar el puesto 56 el año 2008, ha pasado a ocupar el puesto 43 para el año 2013.

La propuesta de un sistema nacional de innovación que busca articular a los actores coloca en una mejor posición a Chile respecto al Perú y además le permite mejorar o mantener su ubicación en un entorno muy competitivo, mientras que en el caso del Perú, con un sistema que pretende ser director, pero que carece de recursos, la situación es bastante deplorable.

### 3.3.2.6 Importancia de las universidades en relación a los Sistemas Nacionales de Innovación

Tomando como referencia el manual de Oslo, que identifica los elementos que son parte del medio en el que operan las empresas y que son parte de un sistema regional o nacional de innovación, se los puede representar de la siguiente manera:



*Figura 93: Elementos en los que operan las empresas y que son parte de un sistema de innovación. Adaptado de la Manual de Oslo (OECD, 2005, págs. 47, 48). Elaboración propia.*

La educación básica, la educación terciaria, base científica y tecnológica, la disponibilidad de información y de gestión del conocimiento, las políticas de innovación de la región o país, las leyes relacionadas con la I+D+i+e, la infraestructura de comunicaciones, la disponibilidad de recursos financieros, la existencia de mercados con fácil accesibilidad y de un entorno industrial de calidad y con cadenas productivas eficientes pueden contribuir a la articulación de un sistema nacional de innovación eficiente.

Los cinco bloques de la parte superior se refieren a temas relacionados con las universidades y con la gestión del conocimiento, pero esa segmentación oculta un tema central y que se evidencia con la siguiente pregunta: ¿dónde se forma a los principales líderes que impulsan o gestionan cada uno de los elementos mencionados?

La respuesta es simple y se grafica en la siguiente figura:



*Figura 94: En la universidad se forma a la mayor parte de personas que lideran los diferentes elementos que componen un sistema de innovación regional o nacional. Elaboración propia.*

Complementando y corroborando lo planteado en la figura 72, si se desea articular el Sistema de Innovación de una región o de un país, será conveniente formar a los estudiantes universitarios con una visión integral de la importancia de construir un sistema de innovación en el que las partes cooperen, se ayuden y entiendan que son parte de un sistema que es más que la suma de los elementos individuales.

### **3.3.2.7 Mecanismos Estratégicos para promover la Innovación en las Regiones o Países con el apoyo de las universidades.**

A raíz de las experiencias exitosas que se han realizado en Estados Unidos y en varios países desarrollados, desde los años noventa se han ido popularizando algunos modelos que impulsan el desarrollo de determinadas regiones o países y en los que se fomenta la cooperación entre la universidad, el estado y la empresa, para impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación. Entre estos modelos destacan los parques tecnológicos, los sistemas de capital de riesgo y las incubadoras de empresas, elementos que serían parte de lo que en este trabajo se denomina Macroinnovación.

A través de estos mecanismos modelo, como destaca Fernando Villarán, existen universidades que participan claramente en la generación de riqueza de su país: por ejemplo, en una encuesta entre egresados del MIT se encontró que estos “habían creado 25.800 empresas que actualmente están operativas, generando 3,3 millones de empleos y ventas por un total de 1,9 millones de millones de dólares. Considerando que estas empresas producen un valor agregado de 50%, tenemos que las empresas del MIT generan el 5,5% del PBI norteamericano” (Villarán, Educación Emprendedora en la Educación Básica Regular, 2013, págs. 27,28). Seguidamente se presentan algunas de las iniciativas mencionadas.

#### **a) Los Parques Tecnológicos**

En la última década del S. XIX, en Estados Unidos y en el Reino Unido se crearon los primeros Parques Industriales. Estos parques son zonas geográficas bien definidas, que son parte de una ciudad, separadas de las áreas residenciales o comerciales y dentro de las cuales se dan facilidades para la instalación de industrias de mediano o gran tamaño. En un parque industrial se pueden encontrar centros logísticos, de distribución,

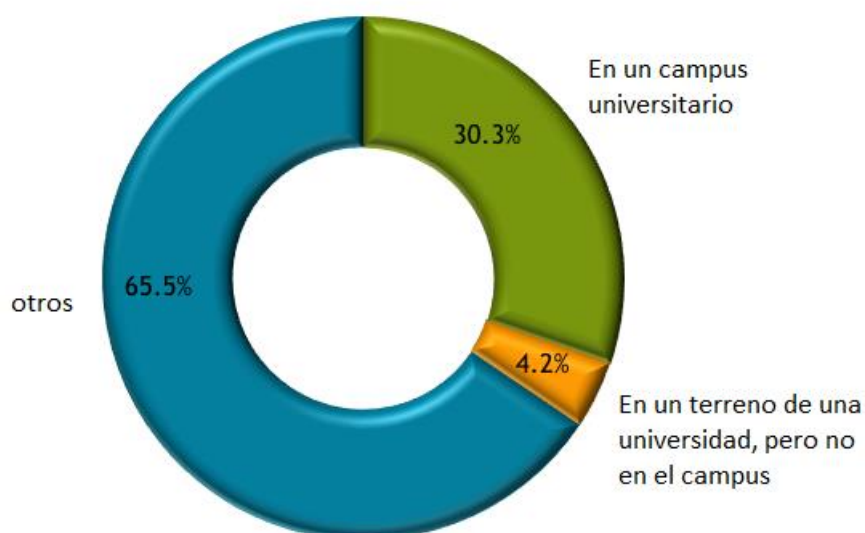


industrias químicas, metalmecánicas, agroindustriales, fabricantes de plástico, puertos, etc. Entre las facilidades se encuentra el acceso a fuentes de energía, transportes, comunicaciones e incluso exoneraciones tributarias.

Durante todo el S. XX y hasta la actualidad, se han ido y se siguen creando parques industriales por todo el mundo. Los promotores de estos parques son gobiernos nacionales, regionales, locales y los propios industriales. La participación de las universidades en este tipo de complejo productivo es mínima.

A mediados del S. XX, en la Universidad de Stanford y por iniciativa del decano de Ingeniería, Frederick Terman, se “comenzó a alquilar a empresas locales terrenos del campus universitario. Así surgió el primer parque tecnológico del mundo, El Stanford Industrial Park. En 1954 Hewlet-Packard se instaló en el parque convirtiéndose en el origen de Silicon Valley. Hoy el parque tiene más de 300 Has.” (Romero Lubias, 2013) Esta iniciativa pronto fue difundida y así aparecieron, en Carolina del Norte, el Research Triangle Park y en Filadelfia, el University City Science Center, ambos creados con la participación activa de las universidades del lugar. El modelo, con algunas variaciones se replicó en Europa y luego en el resto del mundo y con denominaciones como Parque Tecnológico o Parque Científico.

La asociación más grande del mundo que integra a Parques de más de 70 países es la Asociación Internacional de Parques Tecnológicos (IASP, <http://www.iasp.ws/>), creada en 1984, con sede en Málaga y que en la actualidad, en el año 2013, agrupa a 388 miembros y 128, 000 compañías. Para tener una idea de la importancia de las universidades en la creación de estos parques, basta mencionar que para los miembros de la IASP, prácticamente el 35% de los parques están instalados en terrenos de los cuales es propietaria una universidad. En el caso de aquellos parques que no están instalados en terrenos pertenecientes a una universidad, de todas formas se genera una vinculación muy estrecha con ellas, ya que normalmente son la mejor fuente para conseguir investigadores y para encargar investigaciones.



*Figura 95: Lugar en el que se ubican los Parques Tecnológicos de la IASP. Referencia: (IASP, 2013)*

Los Parques Científicos y Tecnológicos han sido y son grandes espacios que facilitan la interacción y cooperación entre empresa, gobierno y universidad. Normalmente se generan por iniciativa de algún sector del gobierno interesado en el desarrollo de una región o de una determinada localidad.

Implican una importante inversión de dinero que puede bordear las decenas de millones de dólares y lamentablemente, no pocas veces, se convierten en enormes elefantes blancos que son soportados por alguna entidad gubernamental en espera de que la región involucrada se desarrolle económicamente y haga rentable social y económicamente la inversión realizada.

Algunos de estos parques son negocios inmobiliarios. La entidad impulsora, propietaria de los terrenos, los acondiciona y sanea a fin de facilitar el que grandes compañías tecnológicas se instalen en el Parque y ya sea mediante el pago de una renta o la compra del terreno, financien la existencia del negocio. Como ventajas para los clientes se ofrecen la cercanía a puertos, aeropuertos, universidades, institutos tecnológicos, cercanía a ciudades con buena calidad de vida, etc.

También, en algunos casos los parques científicos y tecnológicos son impulsados por alguna universidad con acceso a los recursos suficientes para la gran inversión necesaria para su creación y aprovechando, ciertas ventajas impositivas o el acceso a financiamientos blandos que ayuden a la creación del parque.

## b) Los fondos de capital de riesgo y el valle de la muerte

Las experiencias que se han tenido en Estados Unidos con nuevos productos de base tecnológica han generado un nuevo tipo de inversionistas que aportan recursos a los inventores y les ayudan a superar los obstáculos que van desde la concepción de una idea y del desarrollo del primer prototipo, hasta que el producto, bien o servicio, llegue al mercado. Los riesgos de fracaso son muy altos, ya que no existe una bola mágica que pueda prever la respuesta de los mercados y por ello se ha acuñado el término de “Valle de la Muerte”, al estado en el que se encuentra una propuesta novedosa mientras avanza hasta ocupar un lugar en el mercado.

Por ello mismo, han aparecido distintos grupos de inversionistas como se muestra en la siguiente figura:

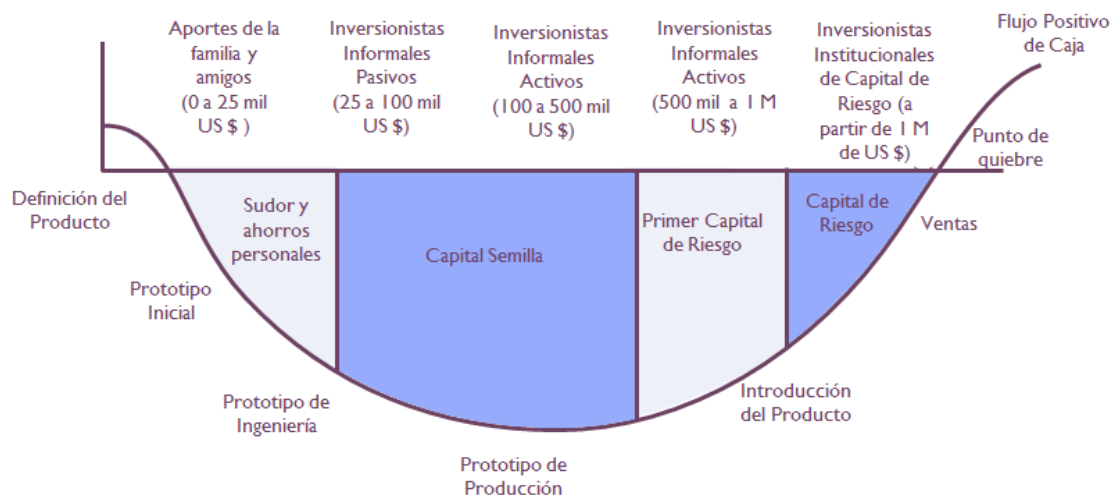


Figura 96: El valle de la muerte: Mohawk Research Corp.1999 (Lux & Rorke, pág. 19).

Al inicio, el inventor cuenta sólo con su idea, con sus recursos personales y posiblemente el de familiares y amigos. A partir del momento en el que se necesitan recursos económicos para convertir un prototipo de ingeniería en un prototipo industrial o comercial, aparecen inversionistas que pueden facilitar fondos en espera pasiva de un retorno, o inversionistas que se involucran con el inventor en las etapas en las que se necesita de conocimientos en mercadeo y finanzas. A medida que se avizora el éxito de

la propuesta y cuando se necesitan mayores aportes, aparecen los inversionistas de “capital de riesgo”, los cuales invierten sumas cercanas o mayores al millón de dólares. Es pertinente resaltar que mientras que en los países latinos se habla de capital de riesgo, en los países anglosajones se usa el término de “Venture Capital” o “Capital de Aventura”, que tiene una connotación más positiva que el término latino. Los universitarios y en especial las universidades con carreras basadas en nuevas tecnologías y que tienen programas especiales que fomentan el emprendimiento, son lugares atractivos para los inversionistas de este tipo de fondos. Ante esta situación y de manera natural, las universidades interesadas en promover el emprendimiento, han generado espacios para apoyar a los universitarios que estén transitando con sus ideas por el “valle de la muerte” y parte de la función de estos espacios, es facilitar el contacto con inversionistas de capital de riesgo. Estos ambientes se conocen como Incubadoras de Empresas y normalmente se enfocan a impulsar proyectos con un importante grado de base tecnológica, con la idea de que este tipo de temas son los que más retorno económico pueden generar.

### **c) Las Incubadoras de Empresas**

Como se detalla en la página web de la National Business Incubator Association (NBIA, 2013), de Norteamérica, en el año 1956, en Batavia, Nueva York, la compañía Massey Ferguson, dedicada a la producción de maquinaria agrícola, cerró un complejo de 85 Ha. El cierre generó un desempleo en la zona de cerca del 20%.

La familia de Joe Mancuso, abogado de la zona, con la intención de revertir la situación, luego de un tiempo de haber sido cerrado el complejo industrial, compró las instalaciones con la intención de alquilarlas a otra gran empresa que pudiera estar interesada en ocupar los diversos edificios dejados vacíos por la Massey Ferguson.

Durante varios meses, los intentos por encontrar un gran cliente fueron infructuosos y ante ello, ya en 1959, Joe Mancuso optó por alquilar medianos y pequeños espacios a toda clase de clientes y con el atractivo de brindarles servicios comunes que ahorraran a las compañías el uso de gastos fijos.

Los primeros clientes fueron una bodega de vinos, una organización caritativa y una granja avícola. La propuesta tuvo éxito y en cinco después, la denominada “Centro Industrial Batavia” había contribuido en la generación de miles de puestos de trabajo y en la recuperación económica de la zona.

Como anécdota, Mancuso hacía notar que el término de incubadora de empresas se acuñó como una broma y fue debido a la presencia de la compañía productora de pollos anteriormente mencionada.

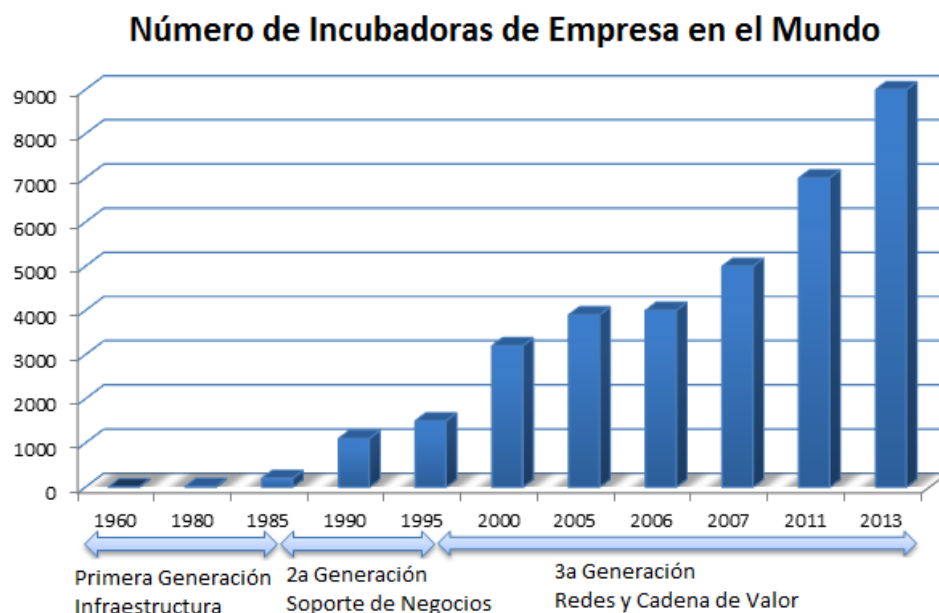
La idea original de Mancuso fue replicada de diversas formas, especialmente en universidades como Stanford y el MIT y el despegue del sistema se dio en los años setenta en Estados Unidos y en Europa a partir de la década de los ochenta.

Luego, la idea se ha difundido con mucha fuerza entre las universidades, municipios y diversas entidades gubernamentales u organizaciones sin fines de lucro.

Hoy en día, la mayoría de incubadoras de empresas universitarias están orientadas a temas de base tecnológica, aunque en la última década también se está tratando de generar incubadoras de empresas en temas sociales y culturales.

El desarrollo de nuevas herramientas de comunicación y el desarrollo de las tecnologías de información y comunicación están dando lugar a un nuevo concepto relacionado con la incubación de negocios y que es denominado el de “aceleradora de negocios”.

A la fecha, año 2013, se calcula que hay más de 9,000 incubadoras de empresas en todo el mundo, como se muestra en la siguiente figura.



*Figura 97: Vasily Ryzhonkov, Crowd Synergy (Ryzhonkov, 2013)*

Hoy en día, las incubadoras de empresa de tipo universitario son locales en los que pueden caber entre diez y treinta empresas que comparten servicios comunes como un ambiente de recepción, servicios de secretaría, mensajería, restaurante, salas de

reunión, y servicios legales, contables y financieros. En algunas incubadoras se alojan docentes o estudiantes universitarios para preparar el plan de negocio de su empresa y en otras se alojan pequeñas empresas a las que se las ha visto un potencial de negocio interesante. También se ha creado el concepto de incubadora de empresas sin paredes a aquellas que, desde un centro de atención común, se atiende a empresas que funcionan en diversos lugares, ya sea en el campus o en locales pertenecientes a los empresarios.

La incubadora, sea cual fuere el modelo, es un excelente espacio de encuentro, de intercambio de ideas y de aprendizajes y lo que es mejor, con un costo bajo de operación, lo que permite cruzar el “valle de la muerte” con menor riesgo de fracaso. Mientras que los parques tecnológicos precisan de inversiones millonarias, las incubadoras de empresas son instituciones de bajo costo, pero que fomentan el emprendimiento y la innovación al interior de las universidades.

### **3.4 El Perú, sus universidades y la I+D+i+e**

A partir del análisis presentado en la sección anterior, queda mostrada la importancia potencial de las universidades como uno de los factores que puede contribuir al desarrollo de una región o país, pero también se ha visto en las primeras secciones de este trabajo, que la universidad en el Perú no está cumpliendo con ese rol y que los resultados de su actividad son limitados y están orientados sólo a la actividad formativa. Sin embargo, las declaraciones y los compromisos públicos de las universidades son muy optimistas. Si se tomara en cuenta tan sólo las buenas intenciones y deseos, se podría creer que las cosas van muy bien en las universidades en el Perú, pero la realidad es muy distinta y es necesario actuar de manera distinta a como se ha trabajado hasta el momento. Es necesario innovar al interior de la misma organización universitaria para poder activar su energía potencial.

A continuación se explorará la forma en la que las universidades en el Perú tratan de impulsar la I+D+i+e y las razones por las que no lo consiguen con efectividad.

#### **3.4.1 Legislación y declaraciones de principio**

Desde el punto de vista legal, vale la pena conocer lo que el estado esperaba en las últimas tres leyes universitarias que se han aplicado en el Perú. En ellas se notará que los

legisladores ya tenían en mente la importancia de la ciencia y la tecnología, aunque fuera en lo declarativo.

En la Ley 13417 de 1960, refrendada por el presidente Manuel Prado, durante un gobierno democrático se decía:

**ARTICULO 1º-**

La Universidad es una corporación integrada por maestros, alumnos y graduados, dedicada al estudio, a la docencia y a la investigación científica.

Es misión de la Universidad servir a la Comunidad Nacional.

En la ley General de la Educación Superior 19326, decretada por el presidente de facto, Juan Velasco Alvarado en 1972, ya se pensaba en una universidad con funciones mayores que la simple formación y se declaró que:

**Art. 195.- Las universidades realizan las siguientes funciones:**

- a) Enseñanza;
- b) Investigación;
- c) Promoción de la cultura;
- d) Proyección social; y
- e) Producción de bienes y prestación de servicios

En la Ley 23733, actualmente vigente y firmada por el presidente constitucional, Fernando Belaúnde Terry en su segundo mandato, el año de 1983 se dice que:

**Artículo 2º.- Son fines de las Universidades:**

- a. Conservar, acrecentar y transmitir la cultura universal con sentido crítico y creativo afirmando preferentemente los valores nacionales;
- b. Realizar investigación en las humanidades, las ciencias y las tecnologías, y fomentar la creación intelectual y artística;
- c. Formar humanistas, científicos y profesionales de alta calidad académica, de acuerdo con las necesidades del país, desarrollar en sus miembros los valores éticos y cívicos, las actitudes de responsabilidad y solidaridad social y el conocimiento de la realidad nacional, así como la necesidad de la integración nacional, latinoamericano y universal;
- d. Extender su acción y sus servicios a la comunidad, y promover su desarrollo integral; y
- e. Cumplir las demás atribuciones que les señalen la Constitución, la Ley y su Estatuto.

En una propuesta de Ley que está siendo revisada por el Congreso del Perú este año 2013 y que ya cuenta con aprobación de la Comisión de Educación, se ha aprobado el siguiente artículo sobre los principios que deben regir en las universidades:

#### **Artículo 5°.- Principios**

##### **Las universidades se rigen por los siguientes principios:**

- 5.1. Búsqueda y difusión de la verdad.
- 5.2. Calidad académica.
- 5.3. Autonomía.
- 5.4. Libertad de cátedra.
- 5.5. Espíritu crítico y de investigación.
- 5.6. Democracia institucional.
- 5.7. Meritocracia.
- 5.8. Pluralismo, tolerancia, dialogo intercultural e inclusión.
- 5.9. Pertinencia y compromiso con el desarrollo del país.
- 5.10. Afirmación de la vida y dignidad humana.
- 5.11. Mejoramiento continuo de la calidad académica.
- 5.12. Creatividad e innovación.
- 5.13. Internacionalización.
- 5.14. El interés superior del estudiante.
- 5.15. Pertinencia de la enseñanza e investigación con la realidad social.
- 5.16. Rechazo a toda forma de violencia, intolerancia y discriminación.
- 5.17. Ética pública y profesional.

Y en relación con los fines y funciones se ha aprobado en la misma Comisión lo siguiente:

#### **Artículo 6°.- Fines de la Universidad**

- 6.1. Preservar, acrecentar y transmitir de modo permanente, la herencia científica, tecnológica, cultural y artística de la humanidad.
- 6.2. Formar profesionales de alta calidad de manera integral y con pleno sentido de responsabilidad social de acuerdo a las necesidades del país.
- 6.3. Proyectar a la comunidad sus acciones y servicios para promover su cambio y desarrollo.
- 6.4. Colaborar de modo eficaz en la afirmación de la democracia, el estado de derecho y la inclusión social.
- 6.5. Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística, la creación intelectual y artística.
- 6.6. Difusión del conocimiento universal en beneficio de la humanidad.
- 6.7. Afirmación y transmisión de las diversas identidades culturales del país.
- 6.8. Desarrollo humano y sostenible en el ámbito local, regional, nacional y mundial.
- 6.9. Servicio a la comunidad y promover su desarrollo integral.



6.10. Formación de personas libres en una sociedad libre.

**Artículo 7°.- Funciones de la Universidad**

Son funciones de la universidad:

7.1. La formación profesional.

7.2. La investigación.

7.3. La extensión cultural y la proyección social.

7.4. La educación continua.

7.5. Contribuir al desarrollo humano

7.6. Las demás que le señala la Constitución Política del Perú, la ley, su estatuto y normas conexas.

Como puede verse, no es poca la responsabilidad que se le asigna, desde el punto de vista legislativo, a las universidades en el Perú y el tema de la ciencia y la tecnología ha sido incluido como asunto importante.

Si se intenta hacer un contraste con la ley universitaria de Estados Unidos, que es el país que mayor éxito tiene en los rankings universitarios internacionales y en la gestión de la innovación, va a haber una sorpresa. En Estados Unidos no existe una ley de Educación Nacional que regule el funcionamiento de sus universidades. Como ley para todo el país, la única referencia que puede encontrarse corresponde el año 1862, con la *Ley Morrill* o *Land Grant Act*, firmada por Abraham Lincoln y que lo único que hizo fue facilitar la concesión de grandes áreas de terreno pertenecientes al gobierno federal, para que en cada Estado pudiera crear universidades que promovieran el desarrollo regional a través de cursos en agricultura, ingeniería y humanidades.

Los legisladores en el Perú no son los únicos que no se quedan cortos en declaraciones elevadas y cargadas de buenos deseos. Si se revisan los estatutos de todas las universidades en el Perú, se encuentra que sus estatutos dicen, palabras más, palabras menos que: “son instituciones dedicadas a la formación académica y profesional de primera clase, que desarrollan investigación de alto nivel y que realizan actividades de extensión en beneficio de la sociedad”.

Veamos por ejemplo, el caso de tres de las universidades más destacadas en el Perú. En el caso de la más antigua, sus fines se declaran de la siguiente manera:

**Artículo 6°.-** Son fines de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos:

a) Conservar, acrecentar y transmitir con sentido crítico y creativo, la cultura nacional y la cultura universal;

- b) Rescatar los valores de los grupos culturales minoritarios del país, buscando enriquecerlos e integrarlos a la cultura nacional;
- c) Realizar investigación en humanidades, ciencia y tecnología, adecuándolas a los requerimientos nacionales con el objeto de ofrecer alternativas eficaces y viables para su propio desarrollo y la transformación socio-económica del país;
- d) Formar humanistas, científicos y profesionales del más alto nivel de acuerdo con las necesidades prioritarias del país;
- e) Vincularse a la comunidad, por medio de mecanismos de interacción dinámica destinados a recoger la experiencia y conocimiento que se producen fuera del claustro y a extender su acción y servicios hacia ella;
- f) Contribuir al estudio y enjuiciamiento de la problemática nacional e internacional, con plena independencia de criterio, planteando alternativas de solución.

La declaración es fuerte y ambiciosa, propia de una comunidad universitaria llena de orgullo por su antigüedad y por su pasada preeminencia sobre las demás universidades nacionales. Se complementa con lo que las leyes peruanas pretenden, pero lamentablemente, el reducido apoyo que se recibe por parte del estado, la gratuidad de la enseñanza y la pobre participación de donantes, limitan la posibilidad de conseguir de manera destacada los que su estatuto propone.

En el caso de una universidad privada, la Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP), su estatuto dice lo siguiente:

**Artículo 4°.-** Para cumplir con sus fines esenciales, la Universidad:

- a) investiga y enseña las disciplinas que integran la cultura universal y especialmente las relacionadas con la formación humana y cristiana, académica y profesional que imparte;
- b) propicia una educación integral y creativa, basada en el constante perfeccionamiento de los métodos y contenidos educativos y estimulados permanentemente por el diálogo;
- c) desarrolla en los alumnos los valores morales y la vocación de servicio a la comunidad;
- d) investiga la realidad en todos sus aspectos y particularmente la realidad nacional;
- e) colabora con la sociedad y sus instituciones en el estudio y la solución de los problemas nacionales mediante aquellas actividades que le son propias;
- f) proyecta su acción al territorio nacional y especialmente a la comunidad en la que vive;
- g) realiza acciones de extensión universitaria;
- h) procura el constante perfeccionamiento de docentes, egresados y graduados;
- i) procura el acceso y la continuidad en la Universidad de estudiantes aptos para el quehacer universitario, independientemente de su capacidad económica.

En este caso, al tratarse de una universidad privada tradicional, es decir, sin fines de lucro y por su origen y su relación con la Iglesia Católica, se entiende la preocupación por la persona humana y por el país, pero para cumplir con todos los fines que se proponen, sería necesario un presupuesto bastante mayor del que la universidad dispone. Otra destacada universidad privada, en el Perú, la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) invoca los siguientes propósitos en su estatuto:

**Art. 5.- Son fines de la Universidad:**

- a) Conservar y acrecentar el conocimiento y la cultura universal para transmitirlos al individuo y a la comunidad.
- b) Realizar y fomentar la investigación en las humanidades, ciencias y tecnología y propiciar la creación intelectual y artística.
- c) Formar humanistas, científicos, profesionales y técnicos de alto nivel académico y competencia profesional, dotados de una mentalidad inquisitiva y creadora y una actitud crítica frente a la institución y a la realidad nacional, comprometidos en servir a la sociedad, contribuyendo así al adelanto científico y tecnológico requerido para el desarrollo del país.
- d) Contribuir a la realización plena del hombre y al desarrollo integral de la sociedad, orientando el que hacer institucional hacia la persona y la sociedad.
- e) Promover acciones de conciliación en la resolución de los conflictos, creando un clima de paz y armonía entre las personas.
- f) Todo lo anterior, para participar en forma activa y responsable en el esfuerzo nacional encaminado hacia el desarrollo del Perú.

Las declaraciones ambiciosas no se limitan a los estatutos de las universidades del Perú mejor ubicadas en los rankings internacionales. Veamos los fines de una universidad pública peruana ubicada en el tercio inferior en el ranking webometrics del país:

- a) Acrecentar y transmitir la cultura universal con sentido crítico y creativo;
- b) Formar integralmente al hombre, humanística, científica y profesionalmente, con alta calidad académica, de acuerdo con las necesidades de la región y el país;
- c) Desarrollar la cultura en la búsqueda permanente de una sociedad justa;
- d) Promover, estimular, organizar y realizar investigación en los campos de las humanidades, la ciencia y la tecnología, fomentando la creación intelectual y artística;
- e) Desarrollar la Universidad al servicio de la comunidad nacional, especialmente, de su zona de influencia;
- f) Entender y proyectar su acción académica y cultural hacia la comunidad, orientando sus programas de promoción y extensión al logro de los mejores y más rápidos cambios culturales, sociales y tecnológicos de las poblaciones de su zona de influencia y del país;
- g) Conservar, defender y acrecentar el patrimonio de la cultura local, regional y nacional;

- h) Fomentar los valores éticos y cívicos, la conciencia nacional, el sentido de responsabilidad y la voluntad de servicio a la comunidad; e
- i) Contribuir en la búsqueda de la independencia económica, cultural, tecnológica y política del país.

Estas buenas intenciones y deseos se replican en las casi ciento treinta universidades existentes en el Perú. La mayoría de ellas tienen un régimen bastante peculiar: son universidades con fines de lucro y un decreto legislativo les otorga el marco legal para operar. A pesar de consistir en empresas que brindan educación superior, sus declaraciones las presentan como si de organizaciones no lucrativas se tratara. A continuación y dado que este peculiar tipo de universidad opera bajo la forma de una empresa y no tienen estatutos, en sus planes estratégicos se encuentran las siguientes propuestas de visión y misión:

#### **Caso 1: Universidad César Vallejo (2013)**

##### **Visión**

La Universidad X será reconocida como una de las mejores universidades a nivel nacional, por la calidad de sus graduados, su producción académica y su contribución al desarrollo sostenible de la sociedad.

##### **Misión**

La Universidad X forma profesionales idóneos, productivos, competitivos, creativos, con sentido humanista y científico; comprometidos con el desarrollo sostenible del país; constituyéndose en un referente innovador y de conservación del ambiente.

#### **Caso 2: Universidad Alas Peruanas (2013)**

##### **Visión**

Ser una institución acreditada, solidaria, relacionada con su entorno nacional e internacional y con los avances científicos y tecnológicos para impulsar el desarrollo de nuestro país.

##### **Misión**

Formar hombres buenos y sabios que respondan a las innovaciones que se desarrollan en nuestro país, con la participación creativa de todos los estamentos que la conforman.

Como ha podido observarse, no faltan palabras y declaraciones románticas sobre los grandes y nobles fines de las universidades públicas, de las privadas, de las no lucrativas y de las orientadas por el beneficio económico, pero ¿qué ocurre en la realidad? ¿Hay

contradicciones entre lo que se proclama y lo que se ejecuta? Las cifras que se han mostrado en el primer capítulo y en las que se muestra la situación de atraso de las universidades en el Perú en comparación con las demás universidades de América Latina y con el mundo en general, dejan claro que hay una relación inversa entre las palabras y los resultados. A continuación se hará un intento de presentar las causas del problema con mayor detalle.

### **3.4.2 ¿Cumple la universidad con sus principales compromisos?**

En el primer capítulo se ha mostrado que la producción de nuevo conocimiento en las universidades del Perú es sumamente pobre y contrasta con las obligaciones que le mandan la ley y sus propias misiones y visiones.

Si además, se revisan los estatutos de las universidades en cualquier parte del mundo y como ya se ha visto para el caso del Perú, es recurrente encontrar tres grandes objetivos. En primer lugar, se reconocen, en su gran mayoría, como instituciones que forman egresados con una elevada calidad académica. En segundo lugar, mencionan como un tema inherente a la organización universitaria, la investigación; y en tercer lugar, consideran como muy importante la labor de proyección social y de extensión universitaria. Aparte de estos tres objetivos y dependiendo de las intenciones de sus fundadores, en algunos casos se pueden reconocer objetivos religiosos, patrióticos o propios de la región de pertenencia o del grupo directivo de la organización. Normalmente estos últimos objetivos no tienen la fuerza de los tres primeros.

De manera explícita, también se asume que la universidad responde a las necesidades de la sociedad y que éstas guían las decisiones y orientaciones de la institución.

En el caso del Perú y en general, de los países en desarrollo, los hechos contradicen lo que los estatutos proponen y es curioso hacer notar que pocas voces se atreven a denunciar la ineficiencia e incapacidad de las universidades por cumplir con lo que enuncian. Veamos tema por tema:

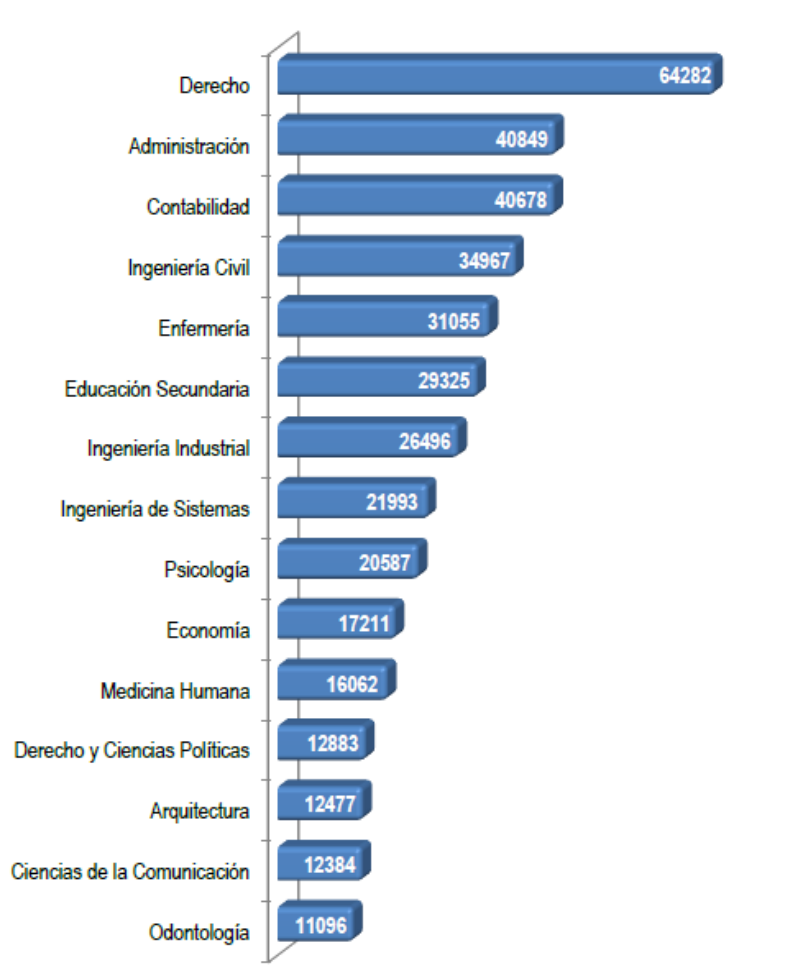
Si la universidad dice servir a la sociedad, ¿cómo demuestra que su labor es útil y eficiente? ¿Qué universidad en los países en el Perú hace encuestas o consultas a la sociedad a la que se supone sirve, respecto a la conveniencia y utilidad de los egresados que forma? ¿Qué universidad estudia la importancia y conveniencia de crear o de mantener las carreras que ofrece?

Normalmente existe un alto grado de improvisación y de soberbia intelectual. Por ejemplo, se crean algunas carreras porque ciertas autoridades o personas de influencia las consideran valiosas y necesarias; pero esto se decide sin ningún análisis serio que respalde su creación. Tampoco es fácil cerrar carreras que se quedan sin alumnos por falta de interés o porque tratan temas que no concitan el interés de los alumnos y así se carga a las universidades con costos fijos que las vuelven menos eficientes.

Incluso, en las universidades públicas en el Perú, pueden encontrarse algunas facultades con las aulas vacías por la falta de alumnos asistiendo a clases. En esas Facultades con baja asistencia es posible que se cuente con un importante número de estudiantes matriculados, pero que sólo se encuentran inscritos de manera nominal y no asisten a clases porque no les interesa la carrera en la que están matriculados. Esos alumnos ingresaron a esa especialidad porque el examen de ingreso les forzó a ello o porque había menores exigencias para el ingreso y lo que pretenden los estudiantes es usar a la Facultad como un trampolín para saltar hacia otra especialidad en la que sí están interesados.

En el otro extremo, en las universidades privadas y, en especial en las más nuevas y de naturaleza lucrativa, se puede notar una mayor preocupación por estudiar el mercado; pero cuidado, este mercado es el de los alumnos interesados en estudiar una carrera de moda a nivel universitario. El otro mercado, el del trabajo y al que se enfrentan los estudiantes cuando terminan una carrera, no es su objeto de preocupación. Tampoco importa si esta especialidad es realmente útil para el país o para los mismos estudiantes. Para comprobar esta afirmación puede hacerse una revisión de las carreras con las que se crean las nuevas universidades en el Perú. En ellas, la tónica general es la de ofrecer estudios en derecho, en contabilidad, en ingeniería industrial, en enfermería y en ingeniería de sistemas o informática. Estas carreras pueden ofrecerse de forma masiva, con un reducido gasto en laboratorios y, así, se generan egresados que terminan trabajando en cualquier actividad menos en aquello para lo cual estudiaron. En la figura 98 se muestra cómo están distribuidos para el 2011, los alumnos en las carreras con mayor demanda en el Perú. Allí se observa que el interés por estudiar derecho, la carrera más prestigiosa en el Perú desde el siglo XIX, se mantiene aún hoy en día. La Ingeniería Civil aparece en cuarto lugar y con una demanda superior a la de años pasados a causa del temporal auge de la construcción. La Ingeniería Industrial, que está más ligada a la producción, aparece en séptimo lugar y la Ingeniería Mecánica ni aparecen en el cuadro. Peor aún en el caso de las ciencias. Los matemáticos, los físicos, los químicos y los

biólogos son muy pocos y sólo encuentran espacio en unas pocas universidades, casi todas públicas.



*Figura 98: alumnos matriculados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR*

A pesar de todo y si se estudia sólo el tema de formación, la situación no es del todo desastrosa. Cuando se analiza la calidad de los profesionales y los académicos que en general se forman en el Perú, destaca el hecho de que la formación en conocimientos tiene un buen nivel en relación con sus pares en el mundo desarrollado. Prueba de ello es que, en base a la experiencia del autor de este trabajo y luego de más de treinta años como docente universitario, los estudiantes de pregrado formados en el Perú no tienen mayores dificultades para estudiar maestrías o doctorados en buenas universidades del extranjero.

Un tema defectuoso en la formación universitaria peruana es el que la gran mayoría de los egresados se contentan con el certificado de egreso y muy pocos desarrollan un trabajo

de tesis o de fin de carrera para obtener el correspondiente su título o grado. El apuro está orientado a estudiar, terminar la carrera y trabajar lo más pronto posible.

La pobre producción de tesis, que limita la entrega del diploma de licenciatura, se ha resuelto, en la mayoría de universidades y carrera, con la oferta de cursos o con exámenes de licenciatura o de grado, que dan una salida práctica para otorgar una licenciatura al estudiante y muy conveniente para las arcas de las universidades, pero que desnaturalizan la idea de una institución que debe contribuir a la generación de conocimiento.

La actitud de muchos estudiantes, que ingresan a la universidad preocupados por terminar la carrera cuanto antes, sin importa cómo y que es más visible en los países en desarrollo como el Perú llevó a Luis Alberto Sánchez a afirmar hace 45 años lo siguiente en relación a los estudiantes universitarios:

En suma, todos coinciden en quemar las etapas. No tratan de ahondar los estudios, sino de reducirlos. No les importa no saber; lo que les importa es no tardar. Con frecuencia solicitan exoneraciones de examen o mayores plazos para rendir las pruebas promocionales, o abolición de los años de cultura general, o eliminación de las tesis de grado, o la supresión de las listas de asistencia a clases (y hasta traducen la libre asistencia; por libre inasistencia). De ellos infieren los enemigos de la Universidad, que los que así proceden son alumnos hechizos, 'se les llama "universitarios putativos" y "agentes de disociación y propaganda". Actúan como tales en cierto modo, pero no son solamente eso. Ocurre que sus cuadros mentales se hallan decisivamente alterados por acicates inapropiados que deslumbran tanto a la familia como a la propia docencia. Han adquirido la falsa conciencia de que se ingresa a la Universidad para "pasar de año" y aprobar exámenes. Un profesor que exija estudios especiales les resulta odioso. Los demás profesores, lejos de apoyar la justa exigencia del docente celoso, prefieren la línea de menor resistencia, o sea la de apoyar la marginación del estudio y condenar la severidad para exigirlo. (La Universidad actual y la Rebelión Juvenil, 1969, pág. 88)

Si bien, como se ha dicho, el nivel de instrucción, de conocimientos de los egresados universitarios en el Perú es aceptable, si se les compara a nivel de pregrado, con los egresados de otros países del primer mundo; cuando se evalúan las competencias con las que egresan los universitarios peruanos, sí se encuentran gruesas y serias deficiencias.

Los empleadores solicitan profesionales que, además de conocimientos, puedan trabajar en equipo, negociar, convencer, aportar soluciones razonables frente a los problemas, entenderse con gente de otras culturas, liderar, dirigir equipos, ser emprendedores,



innovadores y todas estas competencias no se adquieren actualmente en la gran mayoría de las universidades en el Perú.

Moreno, citando a Gibbs señala que: “Desde los años ochenta está siendo un tema central la educación de las destrezas y de las competencias en los currículos de enseñanza superior en Europa y en Norteamérica. La política universitaria ha empezado a aceptar que era igualmente importante fomentar la formación intelectual y la enseñanza de las asignaturas para equipar a los estudiantes con destrezas de empleabilidad para el afrontamiento del futuro laboral” (2002, pág. 105).

En las universidades peruanas, salvo muy limitadas excepciones, hasta el momento no hay mayor interés por parte de las autoridades universitarias por tomar en cuenta el tema de las competencias. Este poco interés de las autoridades por las competencias que deben tener los alumnos al terminar sus estudios no es privativo sólo del Perú. La experta argentina en Recursos Humanos, Martha Alles, relata la siguiente anécdota que hubiera podido suceder también en el Perú:

...en ocasión de publicar dos libros, envié más de diez cartas a diferentes universidades, privadas y públicas –en realidad era mayor el número de las privadas-, ofreciendo dar una conferencia a los alumnos en forma gratuita, para ayudarlos en su primera búsqueda laboral. Mi propuesta era dar una charla y luego dialogar con los jóvenes. Esto le he realizado muchas veces y mi experiencia es que los jóvenes de todas las edades tienen una infinita cantidad de dudas, inseguridades e información respecto del tema, y estas charlas les son muy útiles. Con sorpresa observé que la reacción fue muy extraña. Hubo casos en los que simplemente no obtuvimos respuesta. Otros contestaron que no tenían interés. Otros pidieron que lleváramos afiches para hacer nosotros la invitación. Otros nos tomaban “examen” sobre lo que diríamos. ¡Ofrecíamos orientar gratis a los jóvenes! Si yo dirigiese una casa de estudios superiores, no sólo recibiría con alborozo una propuesta de este tipo, sino que además, y como se hace en los países desarrollados, les daría a los jóvenes de los últimos años una capacitación especial sobre el tema. En la Argentina, la mayoría de los conductores de las instituciones educativas no suelen tomar en cuenta la variable mercado entre los temas a considerar. Esa es, luego, la diferencia que se observa entre la empleabilidad de unos jóvenes y la de otros (Selección por Competencias, 2006, pág. 62).

¿Llama la atención el poco interés de los directivos universitarios por el tema de formación en competencias? Por supuesto que no. Si los profesores de los alumnos han sido educados de maneras tradicionales, enfocadas en el tema de conocimientos y han vivido encerrados en el mundo universitario ¿cómo van a poder formar a los alumnos en

competencias útiles para el mundo laboral si ellos no las tienen y tampoco fueron formados para tenerlas?

Parte del problema radica en que una universidad con muchos años de existencia -como ya se ha mostrado en el primer capítulo-, tiende a anquilosarse y procura mantener lo que sus predecesores decidieron, sin repensar sus grandes fines y objetivos, ponerlos en cuestión y adaptarlos a las nuevas circunstancias.

Con el tiempo, en la universidad se asientan y conviven una burocracia administrativa y una organización académica que no están en permanente averiguación sobre lo que la sociedad requiere de ellas. La burocracia misma se realimenta e incluso puede llegar a tener más poder que los mismos académicos.

Pero cuidado, los académicos tampoco son necesariamente unas pobres víctimas fagocitadas por la administración. Los profesores universitarios también suelen pecar de arrogancia y no faltan aquellos que se consideran lo suficientemente iluminados como para decirle a la sociedad lo que ésta debe necesitar, e incluso exigen a la misma un reconocimiento salarial elevado basado en la profundidad de sus conocimientos y no en la eficiencia ni en la pertinencia de su trabajo. Más de un estudioso hace notar lo paradójico de muchas especialidades universitarias en las que un grupo de aficionados, es decir de profesores que no han ejercido su profesión fuera de la universidad, son los que forman a los profesionales que deben servir a la sociedad.

### **3.4.3 Vocación tribal y mal cumplimiento de los objetivos**

Para empeorar las cosas, a lo anteriormente dicho se suma una vocación en los universitarios por crear tribus, feudos y reinos alrededor de determinadas cotas de poder. Como en las universidades abundan los profesores inteligentes e intelectualmente bien formados, es de esperar que no siempre estén de acuerdo con sus autoridades y, como seguramente sus argumentos serán valederos en buena medida, se podrá entender el que todo profesor quiera crear un ambiente en el que pueda desarrollar las actividades que le interesan, le guste o no a la autoridad superior y en pleno ejercicio del espíritu democrático que caracteriza a las universidades. Así surgen o tratan de surgir institutos, centros, nuevas facultades o escuelas, cada una separada de las demás y llenas de vida independiente pero carentes de mecanismos que las articulen y permitan un trabajo

armonioso y beneficioso para toda la institución. La vocación feudal o tribal, según Becher (2001), puede generar una peligrosa arterioesclerosis que bloquea el progreso de la universidad como un todo, ya que se lanzan iniciativas que no pueden auto sostenerse y demandan gastos que asfixian a la organización. Esa vocación tribal perjudica claramente al primer objetivo, cual es el de brindar una excelente formación académica, ya que en el mejor de los casos la vuelve especializada, reduccionista y no contribuye a que el alumno desarrolle una amplitud de criterio ni que se desarrollen actividades entre disciplinas y conocimientos.

En lo que se refiere a la segunda gran misión de las universidades, la investigación en la mayoría de universidades de países en desarrollo, como es el caso del Perú y como ya se ha visto en el primer capítulo, es pobre y reducida. Más aún si se toma en cuenta que en los países poco desarrollados normalmente se considera que la inversión en investigación es un gasto prescindible; que las universidades no son los mejores lugares en los cuales invertir en investigación y, además, porque ni la población ni los grandes tomadores de decisión entienden la necesidad e importancia de la investigación y menos de la innovación.

Las cifras son elocuentes. Que en todo el Perú se consiga publicar alrededor de 1,000 artículos científicos al año. Que la mayor parte de esas cifra sean publicaciones originadas sólo en las universidades peruanas y que tres universidades de la capital del país concentren el 75% de las publicaciones provenientes de las universidades, no puede menos que despertar preocupación. ¿Cómo pueden atreverse las universidades en el Perú a poner en sus estatutos que una de sus labores principales es la investigación? Eso es una ilusión rayana con la falsedad que no parece preocupar a los que dirigen las universidades. Finalmente, en lo que se refiere a la tercera misión que los estatutos de las universidades declaran como prioritario, es decir, la proyección social o la extensión universitaria; en la mayoría de los casos consiste en realizar actividades secundarias, reconocidas de manera marginal o, en todo caso, utilizadas como una suerte de maquillaje de la universidad y basada en la buena voluntad de un grupo reducido de profesores y alumnos. Términos como proyección social y responsabilidad social no tienen definiciones claramente aceptadas por todos y, por tanto, cientos de actividades sin mayor sentido pueden respaldar a los profesores para pretextar que están realizando una labor importante para cumplir con uno de los mandatos de la universidad, aunque en la práctica sólo sirvan para satisfacer un divertimento personal de algunas autoridades, profesores o alumnos.

### 3.4.4 Ámbitos de actuación de la universidad

¿Por qué en el Perú hay una gran diferencia entre los resultados que obtienen las universidades y sus principales objetivos declarados? ¿Qué se puede hacer para reducir la diferencia entre lo deseado y lo que efectivamente se consigue?

Antes de intentar dar una respuesta en una siguiente sección, se debe tener claro cuál es el ámbito de acción sobre el cual debe influir la universidad.

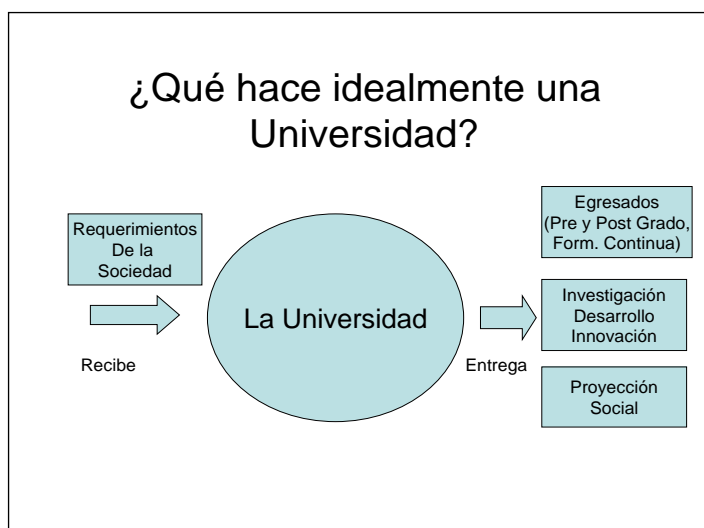
Se dispone, en primer lugar, de alumnos que por algún motivo postulan a la universidad. Algunos de ellos son aceptados y deben pasar por un proceso de transformación, luego del cual, al egresar, pueden actuar como expertos o como profesionales en ciertos temas para que la sociedad, luego se sirva de sus conocimientos.

Si se analiza la esfera de influencia de manera más amplia y se inquiera sobre las razones que impulsan a un estudiante a seguir estudios en una universidad, en mayor o menor medida, se encuentran tres principales motivaciones y que son:

- El estudiante es atraído por alguna determinada área del conocimiento o que cree que le gusta.
- El estudiante considera que al terminar los estudios universitarios en una determinada especialidad, podrá conseguir un trabajo que le permitirá tener una vida digna y satisfactoria.
- El estudiante es presionado por la familia y por las relaciones sociales para que estudie en una institución de educación superior. Considera que no estudiar en una universidad es perder una oportunidad de ascenso social o lo que es peor, que sea un descenso en su posición social.

A partir de estas fuerzas motoras que influyen sobre los alumnos para seguir estudios en una determinada universidad y especialidad, ésta recibe a los ingresantes, los cuales, luego de un período de tiempo que idealmente ronda los cinco años, deben haber sido convertidos en egresados con un cierto nivel de conocimientos básicos en la especialidad de su interés y además, necesariamente, con determinadas competencias para desenvolverse en el mundo del trabajo en relación con la especialidad de la cual egresó. Supuestamente la universidad conoce y está alerta acerca de los requerimientos y necesidades de la sociedad en la cual está inmersa.

En función de esos requerimientos, la universidad debería organizarse y así contribuir a que egresen personas que puedan realizarse profesionalmente en la sociedad. Como parte de su trabajo natural, las universidades tendrían que realizar actividades de investigación, desarrollo e innovación y adicionalmente, deberían impulsar actividades en favor de la sociedad. En el siguiente esquema se muestran los grandes bloques que supuestamente guían la forma de organización y actuación de cada universidad.



*Figura 99: Función de la universidad. Elaboración propia*

Si un estudiante siguió una carrera profesional en ingeniería civil, al egresar debería conocer los aspectos básicos sobre ciencia y tecnología en relación con la ingeniería civil y además debería tener competencias en el diseño, análisis, síntesis, trabajo en equipo, comunicación, liderazgo, ética, gestión, que lo califiquen para desempeñarse en su profesión.

¿Termina aquí la labor de una universidad?

Aparentemente sí y así se considera que deben funcionar las cosas en países como el Perú, pero no debe ser así. Por un mínimo de coherencia con su labor, la universidad debería estar al tanto del desempeño de sus egresados en los años posteriores a la finalización de sus carreras. La universidad debería preocuparse por saber si sus egresados consiguen trabajo, si trabajan en su profesión, si trabajan en lo que les gusta, si están agradecidos con su universidad.

Se pueden exponer dos casos que muestran que las universidades no están preocupadas por lo que sucede con sus egresados. El primero es el de las especialidades de Derecho.

Como se ha mostrado, Derecho es la carrera de Pregrado con más alumnos en todo el Perú. El Colegio de Abogados de Lima ha llamado la atención públicamente sobre esta circunstancia y ha solicitado en varias oportunidades que se restrinja el número de estudiantes, porque se ha comprobado que no hay suficiente trabajo como abogado para todos los que están estudiando dicha carrera. ¿Surte esto algún efecto? Por supuesto que no. Casi toda nueva universidad que se crea en el Perú, incorpora estudios de derecho.

El otro ejemplo es el ocurrido con la creación de una carrera de mecatrónica en una conocida universidad pública del norte del Perú. A fines de los años 90, se creó una especialidad con dicho nombre. Luego de dos años de creada la especialidad, en la escuela correspondiente ya estudiaban más de cuatrocientos entusiastas alumnos.

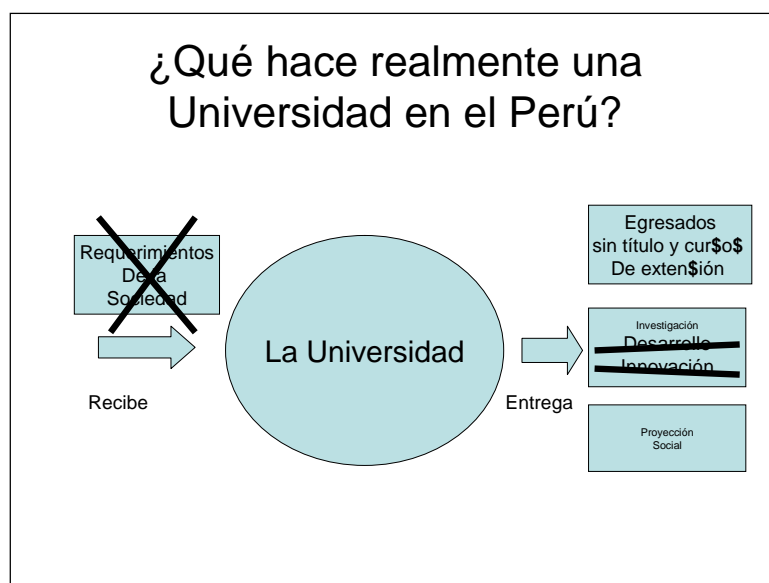
La ausencia de laboratorios era evidente y las autoridades universitarias tuvieron que realizar compras extraordinarias para paliar la situación. Demás está decir que los primeros egresados no encontraron ni encuentran trabajo como ingenieros mecatrónicos en su región, debido a que no había ni hay suficientes empresas para contratar anualmente a los egresados en la especialidad ya mencionada.

Este caso origina muchas variadas interpretaciones. Los más optimistas podrán decir que unas autoridades y profesores visionarios crearon una especialidad propia de países desarrollados y que los alumnos formados en esta especialidad se podrían convertir en agentes de cambio y modernización de las empresas del norte del Perú.

Los pesimistas se preguntarán si valió la pena distraer los escasos recursos de la universidad, a costa de otras especialidades, para formar egresados que, si quisieran ejercer su profesión, se verán obligados a emigrar a Lima o a un país desarrollado.

¿Es correcto utilizar recursos de una región y del país para promover el centralismo o la emigración? ¿Quién devolverá al estado la inversión utilizada en formar a aquellos ingenieros mecatrónicos que al final opten por irse del Perú?

En la siguiente figura se muestra el anterior esquema, pero con una tacha sobre las actividades que debiendo realizar, las universidades no desarrollan.



*Figura 100: Acción real de la universidad. Elaboración propia*

Casos como los presentados abundan y merecen un estudio más profundo para evitar el mal uso de los recursos. Debería ser imprescindible que tres o cinco años después de haber terminado sus estudios, todo egresado registrara sus impresiones acerca de la pertinencia de la formación recibida, de su situación laboral y sus sugerencias y estas deberían ser tomadas en cuenta por las universidades realmente comprometidas con la calidad y la mejora continua. Es pertinente preguntarse: ¿Cómo variaría la oferta de carreras si las universidades estuvieran obligadas a compensar por daños y perjuicios a todos aquellos que no consiguieran trabajo en los temas que su universidad declare haberlos formado?

### **3.4.5 Desarrollo de competencias en los alumnos: un tema para innovar en las Universidades en el Perú**

El tema de las competencias, como ya se ha expuesto, es parte importante del ámbito de acción de las universidades, pero su importancia no es entendida aún a cabalidad en el Perú. Los actuales profesores universitarios fueron educados en un medio en el que el tema de las competencias no era considerado como un asunto fundamental en la formación de los estudiantes. En tiempos pasados, sólo un pequeño porcentaje de la población seguía estudios universitarios y se daba por sentado que con una buena base de

conocimientos, era suficiente para encontrar trabajo en la sociedad. Durante siglos, en la Universidad se ha dado por sentado que el profesor tiene la razón y que el *Maestro* es el que dicta la sentencia final.

En el imaginario colectivo del profesor universitario en el Perú, este se da por hecho que las clases que se brindan a los alumnos son más que suficientes para formar a un egresado en una carrera. A contrapelo con las actuales tendencias, el profesor típico está enfocado en el proceso de enseñanza y no el de aprendizaje.

Al respecto, en la *Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*, promulgada el año 1998, se enfatiza repetidamente que hoy en día, en el proceso de enseñanza-aprendizaje, lo vital es que el alumno aprenda, que la educación sea pertinente y que: “El objetivo es facilitar el acceso a una educación general amplia, y también a una educación especializada y para determinadas carreras, a menudo interdisciplinaria, centrada en las competencias y aptitudes, pues ambas preparan a los individuos para vivir en situaciones diversas y poder cambiar de actividad” (UNESCO, 2006).

A su vez, dentro del *Proceso de Bolonia*, el año 2008, el Parlamento Europeo y el Consejo Europeo aprobaron un *Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente* (EQF-MEC), dentro del cual, aparte de incentivar el aprendizaje para toda la vida o aprendizaje permanente, resaltan que lo importante en el proceso educativo son los “resultados del aprendizaje” y no tanto el proceso de enseñanza. Estos resultados del aprendizaje se dividen en tres categorías: conocimientos, destreza y habilidades. De acuerdo al documento “El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente” (UE DG Educación y Cultura, 2008), las definiciones de estas categorías son las siguientes:

- **Conocimiento:** resultado de la asimilación de información gracias al aprendizaje; acervo de hechos, principios, teorías y prácticas relacionados con un campo de trabajo o estudio concreto; en el Marco Europeo de Cualificaciones, los conocimientos se describen como teóricos o fácticos;
- **Destreza:** habilidad para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas; en el Marco Europeo de Cualificaciones, las destrezas se describen como cognitivas (fundadas en el uso del pensamiento lógico, intuitivo y creativo) y prácticas (fundadas en la destreza manual y en el uso de métodos, materiales, herramientas e instrumentos);



- **Competencia:** demostrada capacidad para utilizar conocimientos, destrezas y habilidades personales, sociales y metodológicas, en situaciones de trabajo o estudio y en el desarrollo profesional y personal; en el Marco Europeo de Cualificaciones, la competencia se describe en términos de responsabilidad y autonomía

Como consecuencia de los esfuerzos de los países europeos para “sintonizar” sus sistemas educativos, un grupo de universidades europeas inició el año 2000 el proyecto “Tuning”, con la intención de que ayudara a la adopción de un sistema europeo de titulaciones reconocibles y comparables entre los diversos países de la Unión Europea. Para entender los diversos planes de estudios y conseguir comparables, se eligieron los siguientes cuatro ejes de acción (Tuning Europa, 2012):

- Competencias genéricas,
- Competencias disciplinarias específicas,
- El papel del sistema ECTS (Créditos Europeos) como sistema de acumulación, y
- La función del aprendizaje, la docencia, la evaluación y el rendimiento en relación con el aseguramiento y la evaluación de la calidad.

El año 2002 y como consecuencia del proyecto Tuning Europa, se formó lo que ahora es “Proyecto Alfa Tuning América Latina: Innovación Educativa y Social” y cuya meta es mejorar la cooperación entre las instituciones de Educación Superior de América Latina y el Caribe. Como consecuencia de la primera etapa del proyecto Tuning en América Latina, se elaboró y publicó el documento “Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina” (Beneitone, Esquetini, González, Maletá, Siufi, & Wagenaar, 2007). En dicho documento, en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje se afirma lo siguiente:

Tomando en cuenta la constante y vertiginosa transformación actual del mercado de trabajo, hay que considerar, como cierto, la rapidez con la que los conocimientos se vuelven obsoletos. Es preciso, entonces, que los estudiantes incorporen en sus procesos de enseñanza - aprendizaje, competencias que les brinden esa capacidad de adaptación permanente al cambio, pero, al mismo tiempo, que les formen como ciudadanos comprometidos (2007, pág. 24).

Líneas después se afirma que:

Otro paradigma de la educación actual es que el centro del proceso de enseñanza - aprendizaje deja de ser el profesor y pasa a ser el estudiante. Es necesario que los docentes cedan el escenario, el protagonismo, la palabra y el tiempo a los estudiantes. De modo que, de la educación centrada en la enseñanza, se pase a aquélla sustentada en el aprendizaje.

El estudiante pasa a tener una participación activa en la construcción de su propio aprendizaje, con lo que el profesor se convierte en el gran facilitador, que pone en manos de los estudiantes los recursos: información, métodos, herramientas, crea ambientes y les acompaña, brindándoles asistencia a lo largo de todo el proceso, elevando con ello su motivación, compromiso y gusto por aprender y comprender la utilidad del aprendizaje. Es necesario que se generalice el profesor motivador, facilitador de procesos de desarrollo humano y asesor científico y metodológico. Ésta es la nueva propuesta, en la que el trabajo del estudiante es lo fundamental para el logro de su aprendizaje y para la definición de su personalidad, escenario en el cual las TIC's resultan de gran utilidad para la concreción de las actividades educativas cotidianas (2007, pág. 25).

En el mismo documento se llama la atención sobre los nuevos tipos de perfiles profesionales que se deberían tomar en cuenta al definir los planes de estudio de nuevas carreras e incluso para redefinir a los ya existentes. Así se afirma que

La sociedad requiere profesionales con pensamiento crítico, con conocimientos profundos de su realidad local y mundial, que junto a su capacidad de adaptación al cambio, hayan asumido un compromiso ético con la sociedad.

Resulta enriquecedor, para la formación sistémica de los estudiantes, que el proceso de aprendizaje se realice con un enfoque multi e interdisciplinario y que las tareas y actividades estudiantiles se enriquezcan del trabajo grupal, que desarrolle el aprendizaje colaborativo. Si el conocimiento y la realidad son sistémicos y complejos, no sería atinado que, al fragmentarlo para su estudio, se lo trate como parcelas inconexas (2007, pág. 24).

Los perfiles a su vez, deben tomar en cuenta la formación en competencias y por eso se afirma que:

Los perfiles de los profesionales universitarios no solo deben satisfacer los requerimientos de la sociedad, sino proyectarlos, de acuerdo a las necesidades de las regiones y del país. En este sentido, lo recomendable es que su definición se realice a través de competencias. Las competencias representan una combinación de atributos con respecto al conocer y comprender (conocimiento teórico de un campo académico); el saber cómo actuar (la aplicación práctica y operativa a base del conocimiento); y al saber cómo ser (valores como parte integrante de la forma de percibir a los otros y vivir en un contexto). Este nuevo enfoque, además de no centrarse exclusivamente en los contenidos teóricos de un área del conocimiento, tiene una ventaja adicional que consiste en determinar las metas a lograrse en la

formación de un profesional, es decir, «el qué» y dejar en libertad el «cómo», primordial en el ambiente universitario de autonomías académicas (2007, pág. 25).

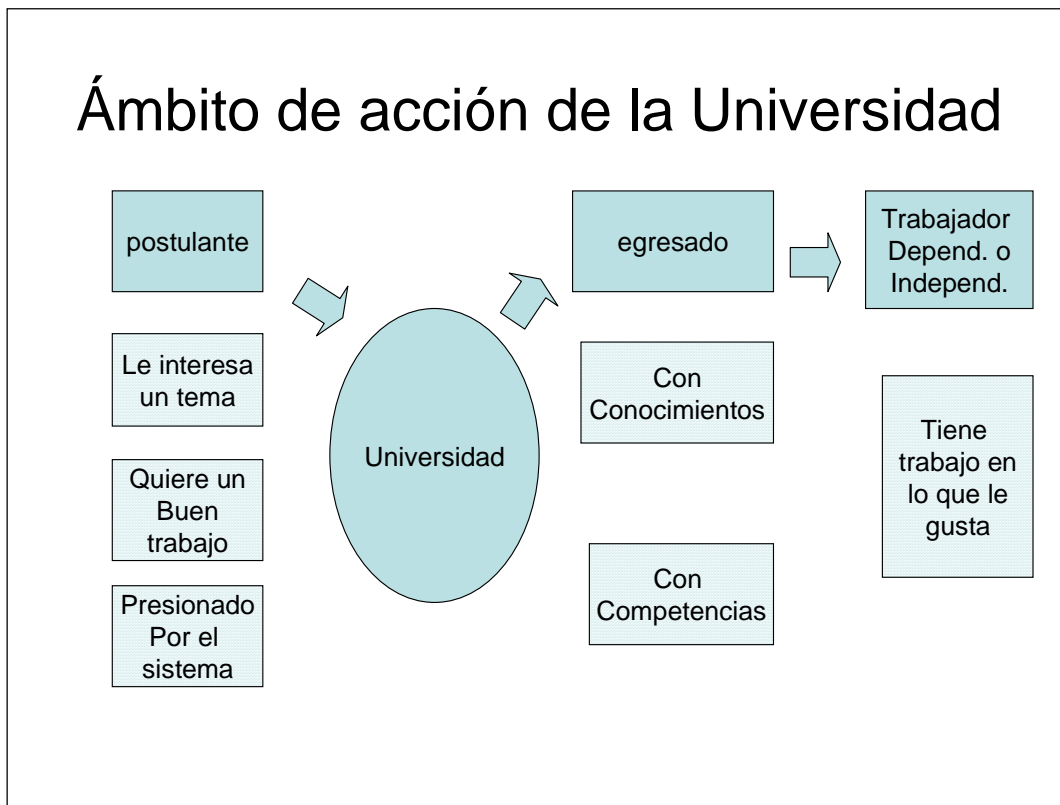
¿Cuántas universidades en el Perú hacen estudios para averiguar si sus alumnos recibieron una adecuada formación para el trabajo?, ¿Cuántas universidades en el Perú se preocupan por conocer si sus egresados están contentos con el trabajo que están realizando y si esa satisfacción es consecuencia de su paso por la universidad? Sin conocer la opinión de sus egresados, la universidad no se realimenta con nueva información y así difícilmente podrá mejorar la calidad de los servicios de formación educativa que ofrece.

Una forma de medir el valor de lo que la universidad brinda a sus alumnos podría ser comparar el nivel de conocimientos y competencias que el alumno tenía sobre su especialidad y sobre su profesión antes de ingresar a la universidad con los conocimientos y competencias nuevas, obtenidas al terminar sus estudios terciarios.

Tómese un caso y póngase como ejemplo la formación de un profesional en alguna rama como ingeniería o administración, el cual, al terminar sus estudios debería cumplir con ser:

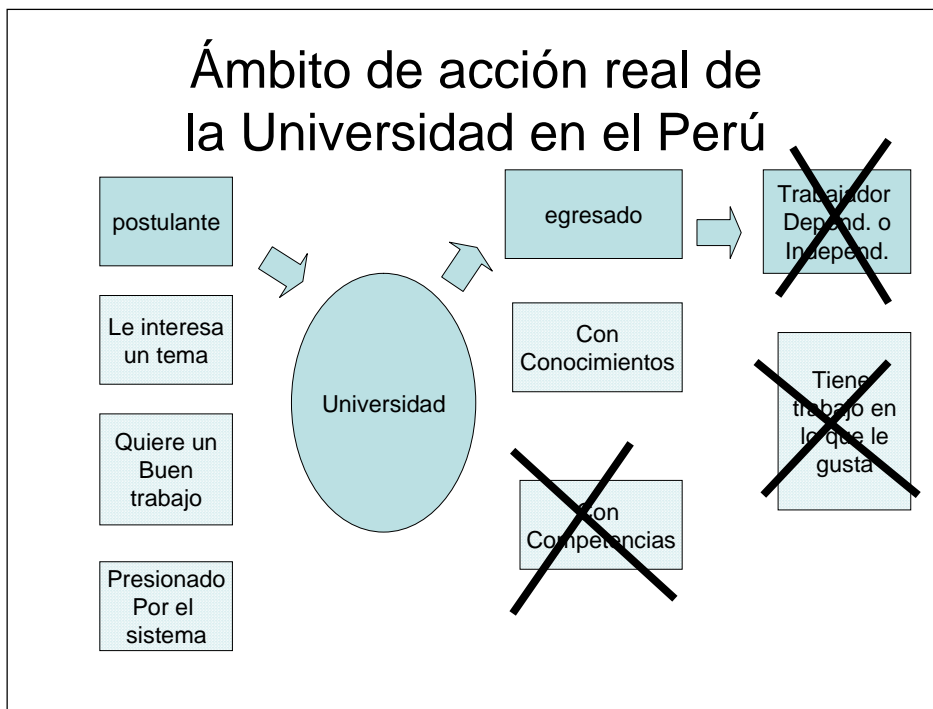
- Una persona con conocimientos suficientes para ejercer su carrera en su especialidad.
- Una persona competente para atender los problemas que se presentan en su profesión con habilidades, aptitudes, actitudes y capacidades básicas en:
  - La gestión de proyectos
  - Gestión y administración
  - Aspectos sociales, políticos y económicos de su profesión
  - Comunicación oral y escrita
  - El trabajo en equipo e interdisciplinario
  - Una buena formación ética
  - El aprendizaje continuo o para toda la vida

En la siguiente figura se muestra en un esquema genérico sobre lo que debería ser el ámbito de acción de la universidad en la formación de ese ingeniero:



*Figura 101: Ámbito de acción de la Universidad en la preparación de sus estudiantes. Elaboración propia.*

Como se muestra en la figura, una parte de la responsabilidad de una universidad debería ser el que sus egresados se dediquen en la vida a trabajar en lo que les agrade. Esto debería cumplirse sin perjudicar a los demás y en beneficio de la humanidad, del país, de su familia y del egresado mismo. ¿Sucedec en las universidades en el Perú? En la siguiente figura se muestra lo que, realmente sucede.



*Figura 102: Lo que sucede en la práctica en la formación de estudiante  
Elaboración Propia*

Actualmente, en los países desarrollados, la mejor manera de evaluar la labor de la universidad se consigue mediante los sistemas de acreditación, sistemas entre los que destacan aquellos que incorporan aspectos como la gestión de la calidad basada en la mejora continua. Estos sistemas obligan a los responsables de las carreras a preguntar de manera regular a empleadores y a egresados sobre las bondades o las fallas de la formación que ofrecen y promueven la aplicación de correcciones que beneficien a los alumnos, a los profesores y a la universidad en general.

En el Perú no se trabaja de esa manera y el estado, a diferencia de lo que ha sucedido con las universidades vecinas de Colombia y Chile, no ha sido capaz de poner en marcha un sistema de acreditación que funcione correctamente. Como consecuencia de ello, en el Perú aún no se ha tomado en cuenta el tema de formación en competencias, perjudicando con ello el futuro de sus alumnos.

¿Cómo hacer para innovar en el tema de formación en competencias en el Perú? En el capítulo 4 se presentará una propuesta para ello.

### 3.4.6 Actividades de I+D+i+e en las universidades en el Perú

Se ha mostrado en el primer capítulo la pobre producción de conocimiento científico. Se ha mostrado en el apartado 3.2.2. La muy limitada inversión que realiza el Perú en I+D y por ello, pocas son las actividades que se realizan en I+D+i+e. De las 130 universidades en el Perú, ninguna participa en algún parque tecnológico, debido a que en el Perú no hay parques de este tipo. Asimismo, no se tiene registradas más de veinte incubadoras de empresas y no se conoce de programas destacados que fomenten la innovación y el emprendimiento universitario.

Para entender mejor la situación en el Perú, destaca el trabajo de John Mullin, con un informe oficial (2002), cuya preparación dirigió y que se concluyó el año 2002, con miras a que el Perú solicitara un primer préstamo al BID para el fomento de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Según Mullin, lo que sucede con las universidades en el Perú, en lo que se refiere a la investigación como instrumento para la generación de conocimiento, se resume de la siguiente manera:

- Existen pocos recursos para investigación en las universidades
- A pesar de las definiciones de sus estatutos, prácticamente ninguna puede clasificarse como “universidad de investigación”
- Sin embargo, todas las universidades visitadas tienen alguna actividad de investigación
- Existe poca vinculación inter e intra universitaria en investigación
- Hay preocupación en las autoridades universitarias por aumentar la investigación priorizando proyectos integrados dirigidos a problemas de interés nacional o regional.
- Escasa experiencia y capacidades en la gestión de actividades de investigación
- La formación sobre las actividades de investigación en las universidades es escasa y dispersa
- Falta de políticas institucionales que incentiven la publicación de resultados de investigación en publicaciones de relevancia internacional
- Falta de una política integrada para la formación de investigadores. Los cursos de doctorado son pocos y débiles
- Falta de un sistema de evaluación y control de calidad de los posgrados.

Más de diez años han pasado desde la presentación de este informe y algunas tímidas y lentas acciones se han ejecutado, pero la situación en la gran mayoría de universidades en el Perú no ha variado. No más de diez universidades en todo el Perú han aprovechado de

manera importante los recursos que, gracias a los fondos BID y a la participación del Ministerio de la Presidencia se han ofrecido para las actividades de I+D+i de las universidades.

Con lo visto hasta el momento en el presente trabajo, queda en evidencia que la universidad, en el Perú, en general, no es una institución “generadora de conocimiento”. En una condición como esta, evidentemente no es posible enfrentar y cambiar esta situación con las herramientas y los procedimientos que hasta el momento se han utilizado. Se necesita de cambios drásticos y profundos. Se necesita de propuestas que atraigan a los universitarios y los involucren en la creación de conocimiento y su puesta en valor en beneficio de la sociedad, se necesita “innovar” al interior de la propia universidad.

### **3.4.7 Hacia una universidad en el Perú que impulse la innovación y el desarrollo local**

¿Qué hacer en un escenario tan difícil, adverso al cambio e incluso hostil a la investigación, desarrollo, innovación y el emprendimiento?

Lo primero que hay que hacer es observar cuáles son las mejores ideas en el mundo; cuáles son las más exitosas, cuáles son las experiencias cercanas que vale la pena seguir y luego ver cómo adaptarlas a nuestras condiciones, sin pretender imponerlas de manera fuera de contexto.

Para el presente trabajo se recurrirá a dos referencias que serán las que orientarán las propuestas que se desarrollarán en las siguientes secciones de este trabajo. Estas son:

- Tratar de orientar a las universidades en el Perú para tengan la meta de convertirse en Universidades de Tercera Generación, tomando como referencia las ideas de Hans Wissema.
- Promover la articulación universidad, estado, empresa, bajo el modelo de la Triple Hélice y en base a las ideas de Etzkowitz y Leydesdorff.

La meta de convertir a las universidades instituciones de Tercera Generación, debe tomar en cuenta las siguientes ideas (Wissema J. , 2009):

- La investigación básica es, ha sido y será la actividad nuclear de la universidad.

- La investigación es, de lejos, del tipo transdisciplinaria o interdisciplinaria, en lugar de mono-disciplinar como era en la universidad basada exclusivamente en la Ciencia.
- Las universidades de tercera generación se caracterizan por tener un fuerte componente de trabajo en red, que colaboran activamente con la industria, en actividades de investigación y desarrollo (I + D); con entidades financieras; con proveedores de servicios y con otras universidades a través de sus redes de cooperación.
- Las universidades de tercera generación operan en un mercado internacional competitivo. Ellas compiten activamente por los mejores profesores, estudiantes y contratos de investigación con las empresas. Previo a ello, estas universidades tenían el monopolio regional en la admisión de alumnos.
- Las universidades de tercera generación son universidades de doble vía. Aunque no pueden evitar convertirse en universidades con muchos alumnos, crean oportunidades especiales para los mejores y más brillantes alumnos y académicos.
- Las universidades de tercera generación adoptan los conceptos de “consiliencia” -que capacidad reunir diversas disciplinas alrededor de un tema de interés común- y de creatividad como fuerzas impulsora de jerarquía similar a la del método racional científico.
- Las universidades de tercera generación son cosmopolitas, operan en un escenario internacional con una amplia y variada gama de personal de apoyo y de estudiantes. En este sentido, están cercanas al modelo de las universidades medievales. Las universidades de tercera generación emplean el idioma Inglés para todos sus cursos como la nueva lengua franca, en lugar de la lengua nativa, que se utiliza en las universidades basadas en el modelo científico.
- El aprovechamiento del conocimiento se convierte en el tercer objetivo de la universidad. Las universidades incluyen ambientes que originan nuevas actividades empresariales, además de las tareas tradicionales de investigación y educación.
- Las universidades de tercera generación son cada vez menos dependientes de las regulaciones del estado. La financiación estatal no será directa, pero los fondos del Estado se transferirán a través de instituciones independientes que financian la investigación y la educación.

Las ideas que expone Wissema no tienen por qué ser sólo para las universidades de los países desarrollados y en el siguiente capítulo se mostrará que se pueden adaptar a las características del entorno en el que se desenvuelven las universidades en el Perú.

Por otro lado, en el caso del Modelo de la Triple Hélice, el concepto se puede utilizar sin necesidad de grandes y costosas inversiones, ya que lo principal es desarrollar



actividades de cooperación entre el estado, la empresa y la universidad y esa interacción depende de las personas, más que de los recursos.

Las cuatro áreas de intersección en la que se encuentran las interacciones Empresa-Gobierno, Gobierno-Universidad, Universidad-Empresa y Empresa-Gobierno-Universidad, son áreas que permiten muchos proyectos y programas que igualmente, no requieren tanto de gasto e inversión, como del deseo y la voluntad por cooperar.

La propuesta de la Triple Hélice también servirá para proponer las iniciativas que permitan transformar para mejor a las universidades en el Perú y que se mostrarán en el siguiente capítulo.



## **CAPÍTULO 4. POSICIONAMIENTO: LA INICIATIVA *E-QUIPU*, UNA ALTERNATIVA ENFOCADA EN LAS PERSONAS Y LA UNIVERSIDAD PARA PROMOVER LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO DE UNA REGIÓN O PAÍS**

### **4.1 Presentación de *E-QUIPU* (Web *E-QUIPU*, 2013)**

El sistema organizacional *E-QUIPU* fue una iniciativa lanzada el año 2006 por la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la PUCP y en colaboración de las Facultades de Comunicaciones y de Gestión y Alta Dirección. A través de la iniciativa se promovió la creación de un sistema que agrupara a los diversos grupos universitarios que existían en los espacios no formales de la PUCP y que facilitara la interacción y el aprendizaje mutuo, tanto entre los grupos como al interior de los mismos. Además, el sistema pretendía incentivar la aparición de nuevos grupos y darles un entorno que les ayudara a crecer, desarrollarse e incluso desactivarse de una manera racional y con aprendizajes y beneficios personales y colectivos.

Como sustento para la creación de la iniciativa, se consideró que es natural desde la creación de las universidades y como se ha visto en capítulos anteriores, que las personas se reúnan y agremien en base a intereses comunes, con una genuina inclinación por conocer más sobre el tema que los agrupa y por dedicarle una buena parte de su tiempo y de su vida.

En los espacios formales universitarios, los grupos toman cuerpo y se consolidan en unidades tales como las facultades, las escuelas los departamentos, los grupos de investigación y otros similares; pero esas unidades del mundo formal pueden ser camisas de fuerza y cortar el desarrollo de nuevos conocimientos y de nuevas y buenas iniciativas que contribuyan al desarrollo de la universidad y de las personas.

Frente a ello, la iniciativa *E-QUIPU* pretendía y pretende, generar un sistema que, sin chocar con las unidades de los espacios formales, facilitara la oxigenación de la universidad, la aparición de nuevas ideas, su intercambio y discusión y por supuesto, una mejor formación y mejores aprendizajes tanto en los docentes como en los alumnos universitarios.

Como consecuencia lógica de la articulación de estos grupos no formales se esperaba que las personas y los grupos, mejor organizados y con un mecanismo de soporte como *E-QUIPU*, desarrollarían diversas actividades de investigación, desarrollo, innovación o emprendimiento. Las justificaciones básicas para la puesta en marcha de la iniciativa se

expusieron por primera vez en el libro “Países sin Futuro” (Ismodes, 2006), libro en el que se proponía la formación de la red ciudadana de equipos de interés universitarios a la que se llamó *E-QUIPU*, como mecanismo para facilitar la generación y la gestión del conocimiento en el Perú.

En sus inicios, el sistema contó con el apoyo político de los decanos de las tres Facultades mencionadas y entre los años 2006 y 2008. La Facultad de Ciencias e Ingeniería fue la que brindó el apoyo económico necesario, destinando un presupuesto para financiar las actividades del sistema y para el pago de un pequeño grupo de colaboradores que fueron los responsables de poner en marcha el sistema.

A mediados del año 2008, tocó el necesario cambio de autoridades en las Facultades y terminó el apoyo político de las Facultades. Desde entonces, *E-QUIPU* pasó a funcionar con el apoyo económico de fondos concursables de la propia universidad y con el sostén del rectorado de la PUCP.

En la dirección del sistema hay dos etapas claramente definidas: una primera, del año 2006 al 2009, con el primer grupo directivo, a cargo del Ing. Jesús Carpio y las licenciadas Carol Hernández y Diana de la Cruz y una segunda etapa, entre el 2009 y el 2013, bajo la dirección de los ingenieros Ronnie Guerra, Enrique Quispe y del Lic. Igor Trujillo.

Bajo estas dos direcciones y con la ayuda de un ingente número de colaboradores, se han acumulado experiencias, con aciertos y con errores y así la iniciativa *E-QUIPU* se ha nutrido de nuevas y múltiples fuentes. En los anteriores capítulos se han expuesto los fundamentos teóricos que ayudan a entender y reforzar la propuesta, pero *E-QUIPU* no se basa tan sólo en idealizaciones, sino también de toda una serie de experiencias prácticas en las que han estado y están involucrados sus colaboradores.

Para entender mejor la propuesta y sus posibilidades de *E-QUIPU*, en este capítulo se presentarán primero varias de las experiencias desarrolladas en la PUCP y gracias a las cuales se tuvo la inspiración para entender mejor las claves del éxito de grupos universitarios que se crean en los ambientes no formales; así como también descubrir los beneficios y los problemas relacionados con la puesta en marcha y la ejecución de actividades que promueven las actividades de I+D+i+e y la cooperación entre universidad, empresa y gobierno. Sin estas experiencias, que permitieron que los promotores de *E-QUIPU* salieran del marco de la PUCP y del sistema universitario peruano, hubiera sido mucho más difícil diseñar, darle forma y poner en marcha la iniciativa.

Luego de mostrar los antecedentes del sistema, se explicará en varios apartados los principios que dieron pie a la formación del sistema *E-QUIPU*, se expondrá con mayor detalle cuales son los componentes que lo conforman y que le dan sentido a la iniciativa, a su estructura organizativa y la forma de gestionarla.

En tercer lugar, se explicará la relación entre *E-QUIPU* y la intención de que sea un mecanismo que contribuya a la articulación del Sistema de Innovación del Perú desde la base, desde las universidades y hacia la dirigencia que lidera el país.

La lógica que se plantea es la siguiente: con *E-QUIPU* se consigue mejorar la formación de los estudiantes universitarios, en especial en los temas relacionados con las competencias personales y profesionales. Con el sistema se consigue además, mejorar la preocupación y el interés por la sociedad y el país en el que el estudiante vive. Esa mejor formación del estudiante será la base para cambiar como *efecto dominó*, la cultura imperante en el Perú, indiferente u hostil a la I+D+i+e, y permitirá contar con personas abiertas al trabajo en equipo y a la colaboración entre el estado, las empresas y la universidad.

En la parte final del capítulo se hará un recuento del trabajo realizado y se mostrarán datos y cifras sobre la primera etapa de *E-QUIPU*, entre los años 2006 y 2009.

## **4.2 Antecedentes**

En la presente sección se hará un repaso de varias de las influencias recibidas por el autor del presente trabajo y que están contribuyendo o han contribuido a crear un medio ambiente proclive a la innovación y el emprendimiento como pretende ser *E-QUIPU*. Se listan las iniciativas relacionadas con la innovación y el emprendimiento identificadas por el autor del presente trabajo, aunque con seguridad y dada la riqueza de la universidad, es posible que se hayan escapado algunas iniciativas valiosas.

### **a) La PUCP y su desarrollo como institución (PUCP)**

La Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) fue creada en 1917 por el padre Jorge Dintilhac, un sacerdote recoleto tenaz y emprendedor. Surgió a pesar de la oposición y desconfianza de un sector de gobierno que consideraba poco adecuado fundar una universidad privada que amenazara la hegemonía de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

Como se ha mencionado anteriormente y siguiendo el modelo francés, la Universidad de San Marcos era considerada la universidad mayor del país y las de Cusco, Arequipa y Trujillo, las universidades menores. Sumar a las anteriores, una universidad privada, quebraba los esquemas de funcionarios estatales y de los propios profesores y autoridades de San Marcos.

La creación de la PUCP fue un claro ejemplo de espíritu emprendedor por parte del fundador y de los laicos que le acompañaron en el empeño.

El crecimiento y desarrollo de la universidad ha sido notable. La primera clase tuvo lugar el 10 de abril de 1917, fue dictada por el Dr. Raimundo Morales de la Torre, con una asistencia de 9 alumnos. Casi cien años después, la PUCP forma de manera presencial a 24,000 estudiantes y 1,900 docentes. Se cuenta con 11 Facultades y se ofrecen 46 distintas carreras de pregrado, 73 programas de maestría y 16 de Doctorado. La mayor parte de las actividades se desarrollan en un campus universitario de 41.3 Ha.

Todo este crecimiento muestra que en la PUCP se ha mantenido el espíritu original del padre fundador, abierto a la iniciativa y al emprendimiento.

#### **b) Influencia del Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA, 2013):**

Una de las instituciones más importantes para la PUCP en la captación de conocimientos y novedades sobre el desarrollo de las universidades en el mundo, ha sido y es el Centro Interuniversitario de Desarrollo Académico (CINDA). Esta es una corporación internacional sin fines de lucro integrada por un grupo de universidades de América Latina y de Europa y que promueve el trabajo en red entre universidades, la investigación y el desarrollo de estudios sobre temas de importancia en políticas y gestión de las universidades. El CINDA publica libros y promueve la organización de seminarios y encuentros internacionales en los que se comparten y discuten las formas de gestionar y dirigir las universidades.

El CINDA fue fundado en 1971 por la Pontificia Universidad Católica de Chile, la Universidad de Los Andes de Colombia y la Pontificia Universidad Católica del Perú, bajo el impulso del Dr. Iván Lavados y con la colaboración del Dr. José Tola, quien fuera rector de la PUCP entre 1977 y 1989. El CINDA fue una de las primeras redes universitarias que se formó en América Latina y aunque inicialmente buscaba ser un mecanismo de intercambio y cooperación entre países andinos, al grupo se fueron

integrando importantes universidades y en la actualidad suman 31 universidades de América Latina, España e Italia

Uno de los asuntos en los que CINDA ha colaborado notablemente es el de la difusión de los temas de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento en las Universidades, ya sea a través de libros, publicaciones en web y numerosos congresos y seminarios en los que se han mostrado caso exitosos y se han promovido y sistematizado las buenas prácticas relacionadas con la I+D+i+e. Gracias al CINDA, varios profesores de la PUCP tomaron conocimiento de los sistemas de interacción entre universidades y empresas y eso sirvió para impulsar la creación de la incubadora de empresas de la PUCP.

### **c) Influencia de los cursos y encuentros organizados por el CRE y COLUMBUS**

De manera similar al CINDA, la red COLUMBUS, fundada en 1987 con el apoyo del Consejo de Rectores Europeos (CRE), ha contribuido de manera especial al intercambio de novedades en la gestión universitaria, al intercambio de experiencias y a la formación de directivos. Columbus se formó a partir de un acuerdo de universidades europeas y latinoamericanas para cooperar entre ellas en el fortalecimiento de su desarrollo institucional.

La red COLUMBUS, bajo el impulso de su Director Ejecutivo, el Dr. Daniel Samoilovich, ha servido para impulsar la internacionalización de universidades, promover la acreditación internacional y entrenar a los directivos universitarios. En la década de los noventa, la red Columbus, con la cooperación del Consejo de Rectores Europeos organizó una serie de actividades y entrenamientos para formar directivos de incubadoras de empresas de base tecnológica. Estas actividades, denominadas como “Programa Consortium de Incubadoras Columbus”, se desarrolló como parte del Proyecto Columbus del Foro de Rectores de Universidades Europeas (Conference of Rectors of European Universities, CRE) y tuvo como finalidad: “promover la creación de empresas de base tecnológica desde las universidades a través de la implementación de incubadoras de empresas, para crear, posteriormente, una red latinoamericana de incubadoras universitarias” (Versino, 2000, pág. 157).

El programa se inició en 1991 con motivo de unas “Jornadas sobre el Programa para el Desarrollo de Incubadoras” que tuvieron lugar en Florianópolis, Brasil. Se acordó realizar un taller en Cuernavaca, México y se publicó la “Carta de Cuernavaca”, a través de la cual se acordó impulsar el desarrollo de incubadoras de empresa en América Latina.

Se programaron “cursos de entrenamiento –training– para líderes de proyectos –Project Champion– Estos cursos, realizados en los años 1992/93, 1994 y 1995, en México, el Brasil y la Argentina, respectivamente, se organizaron sobre la base del desarrollo de los conceptos teóricos vinculados con la idea de incubadora de empresas y con la formulación de un proyecto para la universidad de pertenencia de cada asistente” (Versino, 2000, pág. 158). A partir de esos años de trabajo, en los que el autor del presente trabajo participó como profesor de la PUCP, se elaboraron documentos muy prácticos para ayudar a los creadores y gestores de las incubadoras y titulados: “Políticas de innovación. La Gestión de Incubadoras de Empresas Universitarias” y “Gestión de la innovación. Compendio para Gerentes de Incubadoras de Empresas.

Los cursos del CRE Columbus fueron fundamentales para crear en la PUCP el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE PUCP, 2013).

#### **d) Los cursos de extensión de la Facultad de Ciencias e Ingeniería**

Durante la década de los setenta, el estado peruano apoyaba a la PUCP financiando una parte importante de su presupuesto anual. A cambio de este apoyo, la PUCP mantenía un sistema de becas totales y parciales a través de diferentes escalas de pago.

En los ochenta, con el segundo gobierno del Presidente Belaúnde, este apoyo se cortó y la universidad se vio obligada a incrementar las pensiones y a buscar nuevas fuentes de ingresos.

El Ing. Fernando Giuffra (PUCP, 2010), entonces Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, impulsó la aparición de cursos de extensión, a través de los cuáles se daba formación y entrenamiento a egresados que necesitaban actualizar sus conocimientos o perfeccionarlos de acuerdo a las nuevas necesidades del país.

Los primeros cursos se orientaron a temas de Ingeniería de Sistemas, Ingeniería Industrial y Enseñanza de las Ciencias. Por aquellas épocas, en las universidades peruanas no se ofrecían este tipo de cursos, pero el éxito que se tuvo en la PUCP y la necesidad de generar ingresos, motivó a otras universidades a impulsar este tipo de formación.

En la actualidad, los cursos de extensión en la PUCP se han convertido en una actividad importante para la universidad, ya no sólo por el tema de los ingresos, sino también por el servicio que se presta a la sociedad y por el intercambio que se genera entre profesores y profesionales que se encuentran realizando una labor profesional y que en el proceso enseñanza aprendizaje generan un intercambio de experiencias muy rico tanto para el



alumno como para el docente. Estos cursos abrieron un nuevo espacio de interacción con los graduados que ya trabajaban en la industria y en el gobierno y conectaron a los profesores con las necesidades del medio, por lo que se convirtieron en un excelente mecanismo de vinculación con la sociedad.

#### **e) El Centro de Servicios y Transferencia Tecnológica (INNOVAPUCP, 2012)**

Desde la década de los 50, en la especialidad de Ingeniería Civil de la PUCP, de manera complementaria a la enseñanza, en sus laboratorios se realizaban a pedido de la industria, ensayos y mediciones de resistencia de materiales. En los setenta, con la creación de las especialidades de Ingeniería Mecánica y de Química, comenzaron a ofrecerse ocasionalmente, servicios adicionales.

En la década de los ochenta, El Ing. Fernando Giuffra promovió su desarrollo en más especialidades y el apoyo del CONCYTEC durante la Dirección del Dr. Carlos del Río contribuyó a fortalecer los laboratorios y ampliar su oferta.

El año 1992, los servicios habían crecido de manera desorganizada y diversa. Gracias a la información y las reuniones organizadas por el CINDA, se decidió fortalecer el sistema y se creó el Centro de Servicios y Transferencia Tecnológica (CTT/PUCP) como una unidad que ayudara a estandarizar y ordenar los procesos de atención al público y de manera que no se perturbara la normal actividad académica.

El sistema, que originalmente agrupaba unidades y laboratorios de los Departamentos y la Facultad de Ciencias e Ingeniería, fue ampliando su oferta e incorporó a otras unidades de la PUCP.

El CTT, posteriormente cambió de nombre y pasó a denominarse InnovaPUCP y es una unidad con cinco líneas de negocio: asesoría y consultoría, fortalecimiento de capacidades, ensayos de laboratorio, certificaciones de cumplimiento y servicios de outsourcing.

InnovaPUCP se ha convertido en otro mecanismo de interacción de la universidad con las industrias y con el gobierno. Esto ha servido para mejorar la vinculación del profesor universitario, especialmente de las áreas de ciencias e ingeniería y ciencias sociales con la realidad y las necesidades del país.

#### **f) El Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor (CIDE PUCP, 2013)**

Como consecuencia del entrenamiento en un taller del CRE Columbus sobre incubadoras de empresas de base tecnológica, en 1995 se fundó el Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor. El título del Centro no fue el de “Incubadora de Empresas”, por considerarse que en el Perú y en la PUCP no había condiciones para la incubación de empresas y que previo a ello era necesario fomentar el espíritu emprendedor y la innovación en la universidad.

Desde el CIDE se organizaron cursos, conferencias, talleres y se trabajó en especial, con las carreras de ingeniería.

A partir del año 2000, con la presencia del Dr. Domingo González y quien toma a su cargo la dirección del CIDE, se comienza a incubar empresas, pero de una manera general y no con enfoque en la base tecnológica. La labor desarrollada en el CIDE le permitió recibir un importante aporte del Banco Mundial y con ello el CIDE cobró un nuevo impulso en favor de la incubación.

A la par con lo anterior, desde el CIDE se han desarrollado toda una serie de cursos de entrenamiento orientados a fortalecer las capacidades de los emprendedores, ya sea desde la etapa inicial a la consolidación y crecimiento de su negocio.

En la actualidad, el CIDE es una organización reconocida por sus actividades de formación y entrenamiento de emprendedores, por sus actividades de consultoría en temas de innovación y por tener un sistema de apoyo a los emprendedores bajo el modelo de aceleradora de negocios.

#### **g) Los grupos 1x12 del IEEE Sección Perú**

Otro ejemplo muy aleccionador que ha influido en el desarrollo del emprendimiento en la PUCP y en la creación del sistema *E-QUIPU*, ha estado relacionado con las actividades realizadas por la Sección Perú del Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE Sección Perú, 2012). El IEEE es una asociación internacional con más de cien años de antigüedad y cerca de 400,000 miembros en todo el mundo, es una asociación que promueve el desarrollo de la ciencia y la tecnología relacionada con la electricidad, la electrónica, las telecomunicaciones y la computación e informática. Entre sus múltiples actividades académicas, técnicas y profesionales, el IEEE ha creado un sistema de voluntarios que permite tener una Sección de profesionales

en el Perú y, además, invita a que los alumnos de cualquier universidad, y ligados a las ramas del conocimiento ya mencionadas, creen ramas estudiantiles y capítulos técnicos. En el Perú, cerca de veinte universidades tienen ramas estudiantiles y éstas se convierten en gestoras de actividades que, además de servir a la universidad de la cual son parte, contribuyen a que los alumnos miembros, al alinearse con los objetivos del IEEE, generen competencias profesionales de primer nivel.

En el IEEE la libertad de acción, la invitación a ser proactivo y generar iniciativas es muy amplia y por ello la Sección Perú del IEEE difundió hace algunos años una idea que sirvió de base para proponer la creación del Sistema Organizacional *E-QUIPU*. Esta iniciativa fue denominada “Grupos 1x12 IEEE Sección Perú”

Las ideas centrales de la propuesta se resumían en las siguientes ideas propuestas por el fundador, el Ing. Valdez Calle (Ismodes, 2006, págs. 174,175):

#### ***Misión del Sistema:***

*Preparar y discutir trabajos sobre inquietudes y experiencias de la profesión, en forma mensual.*

*El Grupo 1x12 está compuesto por 12 profesionales amigos cuya actividad esté relacionada a los temas de un Capítulo Técnico del IEEE.*

*Descripción:*

*Los Grupos 1x12 son los pequeños grupos de trabajo de cada Capítulo Técnico. Cada Capítulo Técnico debe tener la mayor cantidad posible de estos grupos. Debe de haber un Presidente y un Secretario del Grupo.*

*Se debe de coordinar con la Sección Perú para hacer oficial la creación de un nuevo Grupo 1x12 y ubicarlo dentro de las actividades de un Capítulo Técnico.*

*La Sección Perú da las pautas mínimas para el intercambio de experiencias y auto capacitación entre los miembros de esta clase de grupo, pero el Grupo puede determinar otros objetivos de acuerdo a las expectativas de cada Grupo. Las decisiones deben de tomarse en forma grupal.*

*Las actividades de los Grupo 1x12 deben de reportarse al Capítulo de la Sociedad a la que pertenece o a la Directiva de la Sección Perú, la forma más sencilla de hacerlo es a través del correo electrónico y que incluyen los siguientes compromisos para cada reunión mensual:*

- *Un miembro del grupo lee un trabajo técnico sobre inquietudes y/o experiencias profesionales, por 30 minutos.*
- *Discutir lo presentado, por 30 minutos.*
- *Hacer un breve resumen de la discusión, por 30 minutos.*
- *Archivar y publicar el trabajo, impreso o en INTERNET.*
- *Asistir a las doce reuniones en el año.*
- *Motivaciones para los Grupos 1x12:*
- *La Junta Directiva de la Sección Perú decidirá cuáles son los mejores Grupos 1x12 del año y se les hará entrega de un premio a la perseverancia ofrecido por el Ing. José Valdez Calle.*

*Para la calificación del mejor Grupo 1x12 se tomarán los siguientes criterios:*

- *Plan de trabajo*
- *Cumplimiento del Plan*
- *Preparación del Resumen de la discusión*
- *Archivo del Trabajo y el Resumen de la discusión*
- *Impresión y difusión*
- *Archivo en INTERNET*
- *Contenido de los trabajos*

El sistema de Grupos 1x12, con sus éxitos y sus problemas fue un elemento inspirador para la creación de *E-QUIPU*.

#### **h) El Grupo de Apoyo al Sector Rural (GRUPO PUCP, 2013)**

En 1985, Miguel Hadzich, un joven profesor de Ingeniería Mecánica de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, cusqueño de nacimiento y preocupado por el desarrollo de los agricultores de los andes, se propuso desarrollar un modelo de bomba de golpe de ariete que fuera fácil de construir en el Perú.

La investigación fue motivo de burlas de más de un profesor del área, porque consideraban que se trataba de un trabajo menor y poco trascendente para la especialidad de ingeniería mecánica. Por esa época y dado su poco conocimiento y práctica sobre investigación, los profesores, en su mayoría, creían que una investigación debía tratar sobre temas muy complejos y más fácil resultaba criticar que hacer.

El profesor Hadzich, terco y empeñoso, aficionado a su tema, luego de muchos ensayos y estudios, desarrolló una serie de modelos que en pocos años originaron la aparición de una pequeña empresa dedicada a la fabricación de bombas de ariete. El trabajo del Ing. Hadzich convocó a otros alumnos y algunos profesores que, animados por los recursos que aportó el CONCYTEC en la época del Ing. Carlos del Río, desarrollaron otros equipos que, al igual que la bomba de ariete, utilizaban energías no convencionales.

Este conjunto de personas que compartían una gran afición por el uso de las energías renovables se aglutinaron bajo el liderazgo del Ing. Hadzich en lo que hoy en día es conocido como el “Grupo de Apoyo al Sector Rural”, institución que alberga a decenas de colaboradores, coopera con instituciones nacionales e internacionales en una gran variedad de proyectos en favor de los agricultores peruanos y contribuye de manera destacada, a través de cursos, asesorías, consultorías e investigaciones, en el uso de las energías renovables en el Perú.

La experiencia del Grupo de Apoyo al Sector Rural sirvió como referencia importante en la creación del sistema *E-QUIPU*, ya que en ella se observa cómo el interés y la pasión por un tema vencen obstáculos muy fuertes, y que si a ese interés se le suma al uso de espacios y tiempos disponibles en la universidad, pueden conseguirse resultados útiles y convenientes para el país, para los profesores que participan, para las empresas que se suman al proyecto y por supuesto, para los estudiantes universitarios.

#### **i) El GIDEMS, otra experiencia ejemplar (GIDEMS, 2012)**

El año 1992, el Sr. Bruno Castellón, un egresado de la especialidad de enfermería de la universidad de Cajamarca apareció por la especialidad de Ing. Electrónica de la PUCP, para solicitar que lo permitieran visitar la biblioteca y conseguir información sobre microprocesadores para la fabricación de una incubadora para niños. El que un egresado de enfermería solicitara información técnica en electrónica, llamó la atención de algunos profesores y alumnos, quienes primero pensaron que se trataba de la ingenua pretensión de un joven provinciano que no tenía la menor idea del asunto en el que pretendía embarcarse. Para sorpresa de los alumnos a los que se les solicitó ayudarlo, el Sr. Castellón demostró tener sólidos conocimientos en electrónica, conocimientos que había adquirido en parte, porque era técnico en electrónica y en parte porque era un buen estudiante autodidacta. El interés por ayudarlo aumentó cuando el enfermero relató que su preocupación por fabricar una incubadora se debía a una penosa experiencia que había tenido en su primera práctica como enfermero y en la que un recién nacido puesto a su cargo había fallecido por la falta de una incubadora.

Dado el espíritu de la especialidad de Ing. Electrónica, que fomentaba el desarrollo de soluciones adecuadas a las necesidades del país, se invitó al Sr. Castellón a trasladarse a Lima por unos meses y trabajar con dos estudiantes de electrónica, quienes podrían hacer su trabajo de tesis en la incubadora que estaba desarrollando el enfermero.

Dos meses después de la visita, Bruno Castellón regresó a Lima y fue acogido en la Sección de Ing. Electrónica. Un año después estaba terminado el primer prototipo, el cual el año 1994 fue premiado por la Fundación Telefónica. El año 1997, con una versión mejorada en la que participaron alumnos de Ing. Electrónica y de Diseño Industrial, el grupo de trabajo que ahora dirigía Bruno Castellón obtuvo uno de los premios a inventores del Instituto de Defensa del Consumidor y la Propiedad Intelectual del Perú (INDECOPI) y presentaron en Ginebra su prototipo. El ahora Magister en Bioingeniería, Bruno

Castillón, con mucho esfuerzo y no pocos obstáculos por parte de algunas personas que consideraban que un enfermero no tenía lugar en la especialidad de ingeniería electrónica, fue desarrollando nuevos equipos y en la actualidad ya ha formado a centenares de jóvenes estudiantes de diversas especialidades, quienes han sido o son parte del Grupo de Investigación de Equipos Médicos y Sistemas (GIDEMS). Este grupo ha generado la mayor cantidad de patentes nacionales e internacionales de la PUCP, ha facilitado que decenas de estudiantes realicen sus maestrías y doctorados fuera del Perú. Las ideas y la participación de Bruno Castillón, que se ha convertido en un experto en temas relacionados con la innovación, han servido también como inspiración para la creación del sistema.

#### **4.3 La iniciativa *E-QUIPU*, ideas generales iniciales**

A través de *E-QUIPU* en su primera etapa, se procuraba involucrar a los miembros de los equipos en el cambio y desarrollo del país, ayudándoles en el diseño y en la puesta en marcha de sus actividades de interés. Estas podían ser: investigaciones, desarrollo de nuevas tecnologías, realización de proyectos de interés social, etc. La idea era que estas actividades generaran beneficios visibles para la sociedad. La pretensión era contribuir a generar conocimiento por medio de un nuevo modelo que facilitara la innovación en la universidad en beneficio de la sociedad.

##### **4.3.1 Problemas a vencer, enfoque en la construcción de un futuro y en el desarrollo de la I+D+i+e**

Tomando en cuenta las experiencias mostradas en el apartado 4.2, al preparar la iniciativa *E-QUIPU*, se buscaba tener de una suerte de antídoto frente a tres males que se observan en las universidades en el Perú que se han descrito en los capítulos anteriores y que son:

- a) La vocación por formar tribus y feudos independientes entre sí.
- b) Un estilo de formación que encasilla al estudiante y que está enfocado sólo en la transmisión de conocimientos.
- c) La poca relación de la universidad con la sociedad y lo que esta necesita de la educación terciaria.

Por otro lado y desde el punto de vista propositivo, se buscaba:

- a) Fomentar el que los estudiantes tuvieran una herramienta que les ayudara a estudiar y trabajar alrededor de temas en los que les gustaría dedicarse en un tiempo futuro cuando terminaran su carrera. Es decir, un alumno podía participar en un grupo de interés por un tema de afición personal del momento, pero también podía tratar de aprovechar el tiempo dedicado al equipo a proyectarse, pensar en su vida laboral futura y en cómo relacionar sus estudios y su profesión con su afición.
- b) Incentivar la realización de actividades de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento. Al tener una estructura de apoyo, se podía pensar en orientar a los estudiantes y profesores a usar métodos y técnicas eficaces y a difundir información útil para los participantes del sistema.
- c) Fomentar la interdisciplinariedad y la relación con otros actores de la sociedad en el estado, en la empresa y en la sociedad civil en general.
- d) Fomentar la publicación de material informativo de todo tipo: documentos científicos, proyectos, empresas, asociaciones civiles, grupos de investigación.
- e) Fomentar la presentación de solicitudes de patente.
- f) Servir de semillero para organizaciones como el CIDE y su incubadora de empresas.
- g) Formar expertos que conocieran las necesidades del mercado de trabajo en sus temas de interés.
- h) Con la ayuda de un equipo directivo se podrían brindar: asesorías, capacitaciones, acceso a experiencias laborales, formación en habilidades sociales y relación con necesidades de la sociedad.

#### **4.3.2 La propuesta inicial de *E-QUIPU***

Antes de poner en marcha el sistema, se prepararon ciertas reglas de juego que permitieran evaluar el progreso de cada equipo en pos de sus objetivos y con las que se pudiera medir el esfuerzo realizado por los equipos.

Los gestores que organizaron e impulsaron *E-QUIPU* en su primera etapa fueron tres personas. Una dedicada a tiempo completo y dos dedicadas a tiempo parcial. Se contó

también, de manera irregular con practicantes y voluntarios de apoyo. El presupuesto anual asignado por la Facultad de Ciencias e Ingeniería al sistema, entre los años 2006 y 2008, no superó los US \$ 60,000, presupuesto que incluyó el pago de los colaboradores.

Con ellos y tomado en cuenta la situación descrita sobre la pobre relación de las universidades con la sociedad y sobre la necesidad de impulsar la I+D+i+e en la universidad, las ideas fuerza que impulsaban la creación de *E-QUIPU* en la universidad fueron las siguientes:

Ideas Fuerza de *E-QUIPU*:

- Captación, creación y manejo del Conocimiento
- Generación de riqueza espiritual y material
- Organización, convergencia, coherencia
- Creación de Capital Social, de redes
- Uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TICs)
- Trabajo en equipo

La misión, visión, pilares y definiciones y ventajas del sistema fueron las siguientes:

#### **a) Misión del Sistema**

Somos un sistema organizacional de equipos de interés, que canaliza y apoya de manera efectiva las diversas iniciativas de la Comunidad Universitaria (alumnos, profesores y egresados), facilitando la organización, difusión y creación de nuevos conocimientos y expresiones culturales en beneficio del país.

#### **b) Visión**

Ser un sistema sólido y posicionado a nivel nacional por contar con una red de equipos de interés consolidados, que contribuyen al desarrollo del país y retribuyen al sistema en una relación de mutuo beneficio.

#### **c) Pilares**

El Sistema Organizacional *E-QUIPU* propone tres pilares que permiten desentrañar su filosofía del trabajo en equipo y que han sido la clave en toda la experiencia:



#### **d) Definiciones:**

##### **Interés Común:**

Se refiere al interés que une a todos los miembros de un equipo. Asimismo, existe un interés por parte del Sistema hacia los equipos, un interés por su constante mejora, que nos permite entendernos y entablar un lenguaje común.

##### **Compromiso Total:**

Después de definido un interés y ahondar en el tema, surge un compromiso entre los integrantes, que es la “promesa” de trabajar diligentemente y en pro del interés común. Este pasa a ser en un nivel superior al del interés personal. El asumir un “compromiso total” es lo que permitirá a los integrantes crecer como equipo y poder cumplir con las metas trazadas.

Asimismo, *E-QUIPU* asume el mismo compromiso con cada uno de sus equipos, y espera que éstos también estén dispuestos a comprometerse con el Sistema y su filosofía.

##### **Confianza incondicional:**

Es la capacidad que tiene el equipo de confiar en sus miembros y que éstos, a su vez, confíen mutuamente. Al confiar en la labor del otro, el equipo ingresa a una dimensión en la que puede maximizar las capacidades de cada integrante y engranar con cada responsabilidad frente al grupo. Un equipo de interés, tiene como uno de sus retos la confianza entre sus miembros.

Esta confianza les permitirá evolucionar hacia la construcción de una conciencia colectiva. El confiar implica estar seguro de las capacidades y responsabilidades del equipo, caminar a paso seguro y saber que el otro sabrá “responder” a las necesidades del equipo. Confiar en los miembros del equipo es abrir las puertas a un mundo de posibilidades.

La confianza incondicional que *E-QUIPU* deposita en sus miembros es fundamental en cada una de las acciones que realizan.

Estos tres componentes permiten conseguir el “Trabajo en Equipo”, componente esencial del sistema.



Figura 103: Los tres pilares de E-QUIPU. Elaboración: E-QUIPU.

#### e) Potenciales Ventajas de E-QUIPU

- Es un semillero de ideas que, con un bajo costo, se pueden generar: grupos de investigación, empresas, asociaciones civiles, centros o institutos, trabajos de tesis, investigaciones, publicaciones, patentes, etc.
- Los equipos son medidos en función de resultados y esto puede permitir a las autoridades universitarias, escoger las propuestas trascendentes y relevantes.
- Es un modelo que facilita la gestión del conocimiento y la generación de riqueza.
- Si el sistema se aplicara en universidades que tienen accesos a recursos especiales como los correspondientes a algún canon, los equipos pueden dedicarse a preparar proyectos de interés para la región.
- La posibilidad de crear E-QUIPU en distintas universidades y articular un sistema a nivel país harían que el servicio prestado se potencie aún más.

#### 4.3.3 La Estructura Organizativa de E-QUIPU

Los principales elementos con los que se dio inicio al sistema fueron la existencia de un grupo directivo ejecutivo, un sistema informático de soporte que contó con el apoyo de una plataforma web, el desarrollo de actividades de formación de equipos y los primeros equipos voluntarios que se inscribieron en el sistema.

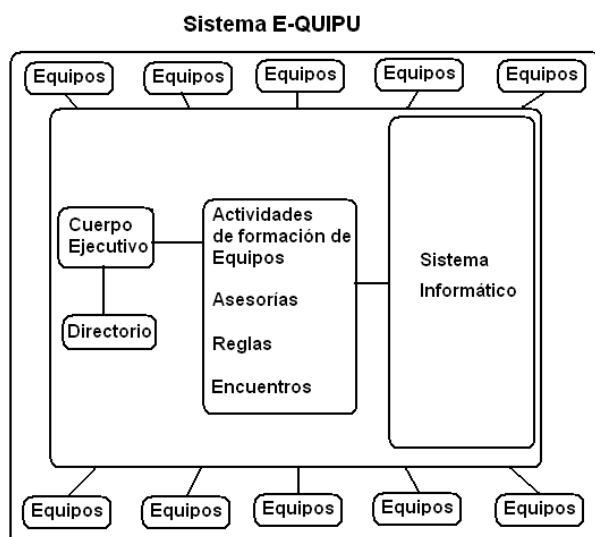


Figura 104: Estructura inicial del sistema. Elaboración propia.

En su primera etapa *E-QUIPU* se fue articulando en base a cuatro componentes que ayudaron a formar la base y una la organizativa al sistema.

Gracias a que parte de los directivos del sistema provenían de la carrera de Comunicaciones, estos componentes se presentaron públicamente a través de una campaña de informativa, la cual se inició a principios del 2006. Los componentes fueron:

### **Componente 1: Sistema de generación y nucleación de Equipos:**

A través de los medios de comunicación y de información se invitó a profesores universitarios y a estudiantes a agruparse alrededor de temas de interés común. Esto se consiguió a través de artículos periodísticos, conferencias, cursos de entrenamiento para la formación y gestión de equipos de interés, difundiendo y mostrando los casos exitosos, participando en ferias y encuentros, organizando cursos para la preparación de proyectos, enseñando metodologías como la del marco lógico y además, tratando de aprovechar los cursos regulares ofrecidos en las distintas carreras. Se contribuía de esta manera a generar la idea de que participar en un equipo de interés es participar en un movimiento a favor de uno mismo, de su universidad, de su región particular y de su país.

Se asumía que los profesores universitarios que estuvieran de acuerdo con la propuesta podrían ser los mejores promotores y generadores de equipos de interés.

## Componente 2: Soporte Informático:

Las tecnologías de información y comunicación son un medio excelente para facilitar la creación de redes y de orientar su funcionamiento. Por ello se consideró fundamental, contar con una plataforma informática, en la que se pudieran inscribir los Equipos de Interés y que a través de la misma pudieran gestionar las actividades de sus equipos. Con la plataforma se incentivó la publicación de logros. La plataforma facilitó la aparición de una suerte de oferta y demanda de temas para la formación de equipos. Se trató que la plataforma fuera de fácil acceso y que ofreciera herramientas para el trabajo colaborativo.

Entre las secciones que contenía y contiene la plataforma estaban: una de contenido donde se colocaba la información referente al sistema y los equipos, otra sección para la inscripción de los equipos; una sección para publicar noticias y eventos de los equipos y finalmente, una intranet que permitía editar y administrar todos los datos del sistema. Los miembros de cada equipo podían designar al responsable particular encargado del uso de la herramienta.



*Figura 105: Estructura de la Plataforma Informática. Elaboración: Jesús Carpio*

### **Componente 3: Sistema de Clasificación:**

Al echar andar el sistema, pronto se observó que los equipos eran dinámicos. Se organizaban, crecían, se multiplicaban y también languidecían o incluso desaparecían.

Para promover el crecimiento, se planteó un sistema de clasificación que permitiera compararlos y ayudarles a establecer metas que se pudieran cumplir en el corto, en el mediano y en el largo plazo. Para ello se creó una clasificación de 4 niveles y un estado denominado “en coma” para los equipos no cumplieran con lo establecido, que era mantener reuniones periódicas (mínimo una vez al mes), hacer un reporte de cada reunión y de las actividades realizadas.

Los niveles fueron:

- Equipo Inicial: se juntan por afinidad o curiosidad.
- Equipo Junior: desarrollan proyectos por periodos.
- Equipo Senior: tienen una línea de investigación o acción y generan conocimientos en una misma área y son sostenibles en el tiempo.
- Equipo Master: aplican conocimientos propios o utilizan los existentes para solucionar problemas de la sociedad.

En un siguiente apartado se dará un mayor detalle sobre los niveles.

### **Componente 4: Sistema de Incentivos, Responsabilidades y Beneficios:**

Aunque el motor principal que impulsa a los equipos de interés debía estar basado en la pasión, el interés, la atracción de los integrantes por un tema que los convocaba, se consideró conveniente que hubiera normas básicas que permitieran dar incentivos como premios por concursos entre los equipos, premios al equipo más destacado. También se les pidió que cumplieran la responsabilidad de emitir reportes mensuales. Además de lo anterior se brindaron actividades como el asesoramiento a los equipos, el programa *Mentoring*, talleres, capacitaciones y ayuda para que los equipos tuvieran la visibilidad. Esto permitía a los equipos desarrollar mejor sus propuestas de proyectos, desarrollar sus líneas de acción o investigación y generar conocimiento en beneficio de su región y por ende del país.

Con estos componentes se generó un movimiento en el que se combinaban los intereses particulares de los profesores y alumnos de la universidad, con las necesidades de desarrollo y de innovación de la sociedad.

De esta manera se buscaba facilitar la articulación de un Sistema de Innovación de abajo hacia arriba, sólido en sus bases y, además con gente ilusionada y motivada porque estaba trabajando en lo que le agradaba y en aquello a lo que le gustaría dedicar una buena parte de su vida.

#### **4.3.4 Lo que se pretendía: Enfoque en el interés y multiplicar y alargar la vida de los equipos**

*E-QUIPU* pretendió y pretende canalizar las iniciativas colectivas que nacen naturalmente en las universidades. El sistema surgió por el deseo de brindar apoyo a todos alumnos, profesores y egresados (de diversas especialidades), que desearan emprender juntos, como equipo, un determinado proyecto.

Se consideró, como se ha comentado, que de manera natural, en toda universidad, las personas tienden a asociarse por afinidades y que ese fue el motor inicial que permitió nacer a las primeras universidades del medioevo. Sin embargo, pasado el tiempo y con la constitución de facultades, institutos y unidades internas, se formaron estructuras jerárquicas y grupos oficiales cerrados que dificultaban la creación y consolidación de nuevos grupos y unidades propuestos desde la base de la institución y a partir de iniciativas no formales de los profesores y los alumnos.

Frente a ello, *E-QUIPU* buscaba que estas iniciativas se consolidaran, sin chocar con las estructuras formales, en la forma de un equipo de interés y que se ofreciera un espacio desde el cual se brindaran a los equipos, herramientas que contribuyeran al crecimiento de sus iniciativas. Los resultados del trabajo del equipo podían ser un proyecto, una publicación, la investigación en cualquier rama, la difusión de un deporte, una idea de negocio, etc. Todos los intereses podían formar parte de *E-QUIPU*, siempre y cuando no afectaran a los principios y fines de la universidad.

En *E-QUIPU*, se empezó a usar el término “equipo de interés”, entendiendo al “interés” como la motivación principal por lo cual una persona se compromete con ese “algo” que atrae a los miembros y les impulsa a cooperar entre sí en beneficio del equipo, ya se trate de preparar una publicación, formar una empresa, investigar en bioingeniería, emprender una acción de voluntariado o difundir la práctica de algún deportes.

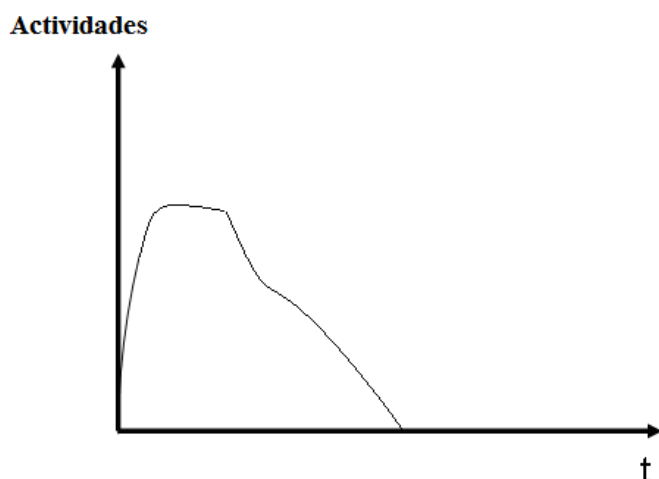
En el sistema se adoptó la siguiente definición de “equipo de interés”:

“Un Equipo de Interés es un conjunto de personas que se reúnen para realizar actividades de manera regular y constante en función de intereses comunes que generen conocimientos y bienes tangibles mediante la investigación, el desarrollo y la innovación en beneficio de la sociedad.”

El fin último de un equipo de interés debe trascender su propio interés y relacionarse con la generación de beneficios tangibles para la sociedad en la que se desarrollan, sin importar el área o línea de acción que se siga. Cada equipo a través de su propio avance y los logros que obtiene, generan a su modo un aporte en beneficio de su comunidad. Según Robinson: “Para la mayoría de la gente, conectar con otras personas que compartan la misma pasión y el mismo deseo de sacar el máximo partido de sí mismos es parte fundamental de encontrarse en su Elemento” (El Elemento, 2009, pág. 148); es decir, sentirse como pez dentro del agua.

Al desarrollar una empresa, investigar algún tema, difundir una disciplina; la gama de posibilidades de desarrollo va en aumento y así se puede tener a diferentes personas, de distintas disciplinas, trabajando hacia una meta específica y común en pro de la región y del país.

Otra de las ventajas que se pretendió lograr con el sistema se relaciona con la normal existencia de grupos estudiantiles al interior de las universidades. De acuerdo con los intereses, con las pasiones propias de una determinada generación y bajo un determinado liderazgo, varios universitarios se reúnen y forman una determinada asociación que se dedica a temas políticos, científicos, culturales, deportivos, etc. Si la asociación tiene atractivo, se suman más estudiantes y las actividades del equipo se desarrollan y crecen hasta llegar a un punto máximo. Luego, a medida que pasa el tiempo, los estudiantes que dieron forma a la asociación, egresan, van quedando cada vez menos alumnos, se agotan las ideas y las afinidades que le dieron origen y en algún momento, el grupo y sus actividades se extinguen y se cumple un ciclo de vida como el que se muestra en la siguiente figura:



*Figura 106: Ciclo de vida de actividades que realiza un grupo universitario a lo largo de su existencia. Elaboración propia.*

Con el sistema *E-QUIPU* y el soporte que brinda, se consideró que era posible alargar el tiempo de vida del grupo y mejorar la efectividad de sus actividades. Esto se conseguiría con las actividades de orientación y apoyo del sistema ayudaran a que un grupo con una baja consistencia inicial, se transformara, con el paso del tiempo, en un equipo sólido y bien organizado.

La mejor indicación de que esto es factible de lograr, se encuentra en toda una serie de asociaciones estudiantiles que funcionan en diversas universidades de todo el mundo y que cuentan con una inspiración y apoyo internacional. Como por ejemplos pueden mostrarse al ya mencionado Instituto de Ingenieros Electrónicos (IEEE, 2012) y sus ramas estudiantiles; a la American Society of Mechanical Engineers (ASME, 2012) en temas de Ingeniería Mecánica, a la American Concrete Institute (ACI, 2012) en temas de Ingeniería Civil y la AIESEC (AIESEC, 2012) en temas de liderazgo juvenil. Igualmente, en la propia PUCP, en ciertas áreas como Derecho, se tienen ejemplos notables como el de la revista *Themis*, cuyo origen se relata de la siguiente manera (Themis, 2012):

En el segundo semestre de 1965, Domingo García Belaúnde, Baldo Kresalja, Luis Stucchi, Jaime Thorne y Luis Arbulú decidieron crear una revista de alumnos de la Facultad de Derecho de la PUCP que tuviera como objeto difundir el Derecho y la cultura jurídica. En ese momento sólo existía la revista “Derecho” (ahora “Derecho PUCP”), una publicación dirigida y editada por profesores de la Facultad. Apoyados por Jorge Avendaño (en su primer decanato), Felipe Osterling, Fernando de Trazegnies y los alumnos de la



Facultad, lograron fundar la primera revista conformada exclusivamente por alumnos.

Que el ejemplo cunde, se puede ver en otro grupo estudiantil de la misma especialidad que creó la asociación *Ius et Veritas* la cual se describe de la siguiente manera (Ius et Veritas, 2012):

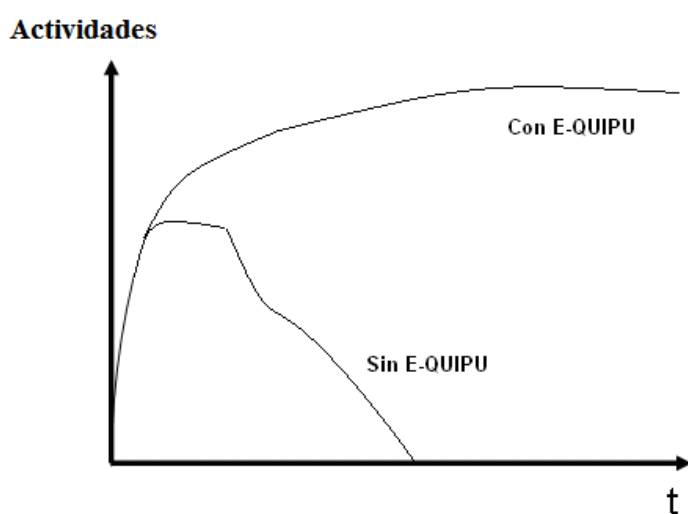
Es una asociación civil integrada por estudiantes y egresados de la Facultad de Derecho de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Fundada el 1° de junio 1990, ha desarrollado de manera ininterrumpida su labor de contribuir conocimiento del Derecho y la investigación, promover el debate intelectual en las diferentes áreas de las ciencias jurídicas y en otras ramas del conocimiento, así como cultivar en sus miembros un espíritu de trabajo y sentido crítico que permitan su crecimiento profesional y personal. Para cumplir con todos estos objetivos, IUS ET VERITAS publica desde hace 20 años una revista jurídica especializada de periodicidad semestral, edita numerosos libros y organiza todo tipo de eventos, seminarios y talleres dirigidos a todo tipo de público, dentro de un compromiso de responsabilidad corporativa.

Y por otro lado, en Ingeniería existe la Rama Estudiantil IEEE de la PUCP, la cual se presenta de la siguiente manera (2012):

La Rama Estudiantil IEEE de la Pontificia Universidad Católica del Perú es una asociación estudiantil que tiene como objetivo promover la difusión de los avances tecnológicos que acaecen alrededor del mundo para toda la comunidad PUCP e interesados mediante diversos eventos y/o actividades (Conferencias, cursos, talleres, visitas técnicas, etc.); así mismo ser una plataforma donde los estudiantes puedan desarrollar sus habilidades de trabajo en equipo y liderazgo. A lo largo de sus 20 años de existencia (Fundada el 20 de noviembre de 1993), la Rama ha organizado grandes eventos como INTERCON en 1995 teniendo una concurrencia de aproximadamente 1000 personas provenientes de Lima y provincias; y el CONATEC evento que fue realizado de manera consecutiva a finales de la década del 90. Desde que nuestra Rama fue reactivada en el 2006 se han venido realizando eventos de gran calidad; por citar algunos tenemos: en el 2006, I Jornada de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento. IEEE Student Paper Contest de Latinoamérica y el Caribe (Región 9); en el 2007, realización del Concurso de Robots PUCP 2007, II Jornada de Inteligencia Artificial e Ingeniería del Conocimiento (2007), las Jornadas. “Conoce tu Carrera” y la feria de grupos de investigación; en el 2008, CONATEL 2008 y apoyo en el I Congreso de Eficiencia Energética; en el 2009, RobotPUCP 2009, Jornadas IEEE, postulación como sede del INTERCON 2010, publicación de la

primera edición de la Revista ANDAMOS, programa TISP (Teacher in Service Program); en el 2011 la Reunión Regional de Ramas 2011 organizada en su totalidad por miembros de la Rama IEEE PUCP, el Robot PUCP 2011; en el 2012 el INTERCON 2012; y se tuvieron destacadas participaciones en las Reuniones Nacionales y Regionales de Ramas.

Todos estos grupos tienen una vida propia intensa y aleccionadora para los estudiantes y los profesores que participan en ellos. Por ello, con un sistema como E-QUIPU se consideró que era posible multiplicar esas iniciativas y ayudarles a tener una mayor sostenibilidad y tiempo de vida como se muestra en la siguiente figura:



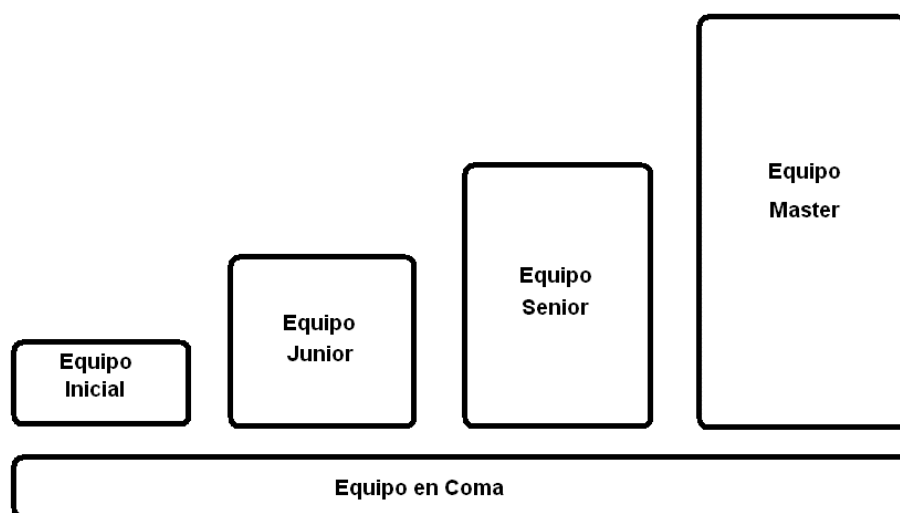
*Figura 107: E-QUIPU alarga y potencia las actividades de un grupo y lo conduce a convertirse en un equipo. Elaboración propia.*

Aunque no se muestra en la figura, parte de la idea del sistema, era también ayudar a revivir ideas, grupos que pudieran desaparecer y que nuevas generaciones de alumnos quisieran tomar como punto de partida. El sistema *E-QUIPU* en estos casos podía servir como una memoria histórica en un país como el Perú, con poca memoria. En este caso, el sistema serviría como un repositorio que alimentara con información a nuevos estudiantes. Incluso, podría servir para que los alumnos contactaran con los egresados que hubieran sido fundadores o participantes de equipos desaparecidos y que con su experiencia orientaran a los jóvenes y les ayudaran a desarrollar nuevas iniciativas.

Otra idea adicional del sistema era ayudar a reducir el tiempo de vida de un grupo que no consiguiera tomar consistencia, ahorrando de esta manera esfuerzos inútiles.

### 4.3.5 Características de los Niveles

Como se ha mencionado anteriormente, con la idea de clasificar a los equipos en función de sus logros y sus avances, se creó un sistema de identificación por niveles como el que se muestra seguidamente:



*Figura 108: Esquema de clasificación por niveles y estado. Elaboración propia.*

El detalle de cada clasificación fue como se detalla a continuación:

- **Equipo Inicial:**

Es el primer nivel de *E-QUIPU*, al registrarse un equipo en el sistema automáticamente pertenece a este nivel. Aquí el equipo debe informar periódicamente de sus avances, para poder contar con una serie de beneficios. El equipo Inicial es el que declara sus intenciones e informa sobre su existencia. Ante esta declaración, el sistema lo registra y le da un tiempo de vida reconocido. Al cabo de 6 meses se puede presentar a una evaluación y postular al siguiente nivel.

- **Equipo Junior:**

Este nivel tiene un compromiso mayor para con el sistema, los equipos desarrollan proyectos por periodos y llegan a tener un plan estratégico. En este nivel, *E-QUIPU* asigna un mentor, quien va a ser el nexo entre el sistema y el equipo. Este mentor es el encargado de acompañar el trabajo del equipo y asesorarlo constantemente en los

aspectos necesarios. Los beneficios aumentan en comparación con el nivel inicial y después de 12 meses los equipos pueden solicitar una evaluación para decidir si continúan como equipo Junior o pasan al siguiente nivel.

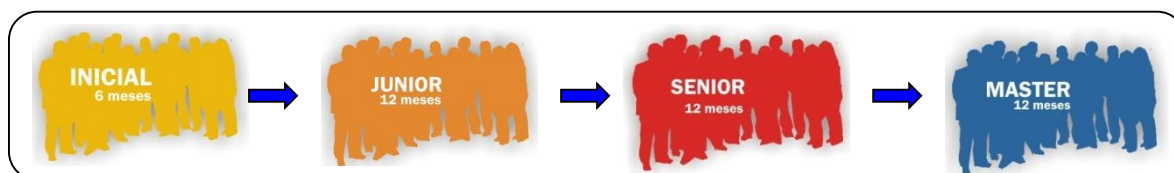
- **Equipo Senior:**

Aquí los equipos cuentan con una línea de investigación o acción, generan conocimientos en una misma área, son sostenibles en el tiempo y cuentan entre sus miembros con profesores, gente de gobierno y empresas.

- **Equipo Master:**

Este es el último nivel, el equipo Master aplica conocimientos propios o utiliza los existentes para solucionar problemas de la sociedad; existe un compromiso mayor para con sus metas. Entre los miembros de este nivel existen tesistas, se publican papers o artículos y se realizan capacitaciones para difundir el conocimiento.

Además de estos niveles se creó un estado denominado “En Coma”. Cuando un equipo no cumple con lo establecido o se separa, pasa automáticamente a este estado. En este caso, puede bajar de nivel y en el peor de los casos declarársele equipo cerrado.



*Figura 109: Los Niveles de E-QUIPU y tiempo mínimo de permanencia. Elaboración. E-QUIPU.*

#### **4.4 Sistemas de Innovación y E-QUIPU**

Como se ha mostrado en el capítulo 3 y como se detalla en el libro Países Sin Futuro (Ismodes, 2006), uno de los retos principales para conseguir un mejor desarrollo del Perú pasa por la articulación de un Sistema Nacional de Innovación.

Francisco Sagasti, reforzando lo que se ha visto en el Capítulo 3, escribía hace diez años lo siguiente en relación con el sistema de innovación del Perú:

Para que un Sistema de Innovación Tecnológica funcione de manera razonable, es necesario que sus componentes superen un nivel mínimo de masa crítica, tanto en cantidad como en calidad, y que exista una articulación adecuada entre todos ellos. Esto no es el caso en el Perú. En base a las apreciaciones contenidas en el anexo D, a la experiencia personal de los autores, y a las conclusiones alcanzadas por otros consultores<sup>9</sup> es posible indicar que al iniciarse el siglo 21 no existe un Sistema de Innovación Tecnológica, y que sólo se cuenta con algunos componentes, bastante débiles y escasamente vinculados entre sí, en algunos campos de la actividad científica, tecnológica y productiva (Sagasti, Kuramoto, & Bazán, 2003, pág. 10).

Para Sagasti, se necesitan de tres a cuatro decenios de trabajo persistentes para formar un Sistema Nacional de Innovación articulado y eficiente.

Ocho años después de este informe, la UNCTAD publicó el documento: “Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Perú” y en las conclusiones y recomendaciones clave, en lo que se refiere al diagnóstico del Sistema Nacional de Innovación Peruano se dice lo siguiente:

La capacidad de innovación en el Perú se encuentra en una situación de debilidad extrema. Los niveles de inversión en I+D son extremadamente bajos (incluso para los estándares de la región); el sistema universitario, y en general el educativo, está en crisis; la participación privada en I+D es prácticamente nula; no existe una vinculación entre las actividades de investigación y el sector productivo; y, más importante aún, la ciencia, tecnología e innovación no es todavía un tema prioritario para el Estado.

Es urgente construir capacidades en ciencia, tecnología e innovación que permitan al Perú utilizar el conocimiento al servicio de las actividades económicas y el bienestar de sus ciudadanos. El desarrollo sostenido del país a medio y largo plazo depende en gran medida de ello. (UNCTAD, 2011, pág. 128)

---

<sup>9</sup> Se refieren al Informe preparado para el BID para el primer préstamo para la Ciencia, Tecnología e Innovación y en el que se decía: “Encontramos debilidades, algunas de ellas severas, en el desempeño de las instituciones responsables de implementar casi todas las funciones del sistema peruano de innovación. El problema más significativo en el sistema peruano es la debilidad de las vinculaciones entre socios en diferentes sectores y la ausencia de vinculaciones dentro de los sectores” (Mullin, 2002, pág. 8).

A su vez, en un estudio de la OECD del mismo año se indica que:

A diferencia de otros países latinoamericanos, y a pesar de una tradición académica bien consolidada, en los años sesenta y setenta el Perú perdió casi enteramente la oportunidad de desarrollar una infraestructura pública sólida de ciencia y tecnología (C&T) en su sistema universitario o sus institutos públicos de investigación... (OECD Reviews of Innovation Policy, Perú, 2011, pág. 67)

Y sobre el órgano rector del sistema, se señala que:

En particular, el CONCYTEC no ha logrado orientar las políticas en materia de CTI por razones asociadas a una falta de respaldo político, una gerencia deficiente y dificultades para alcanzar consensos entre las diversas instituciones involucradas, cada una de las cuales busca proteger sus propias atribuciones y recursos. También surgen conflictos de interés debido a una falta de claridad en la distinción entre atribuciones funcionales y operacionales. Además, existe un solapamiento significativo entre los diversos programas de apoyo a la C&T y la innovación administrados por instituciones diferentes (p. ej., CONCYTEC y FINCYT); esto lleva a una duplicación de costos administrativos y una proliferación de proyectos cuyos techos de elegibilidad en materia de costos son muy bajos (OECD Reviews of Innovation Policy, Perú, 2011, pág. 70)

Una frase muy popular cuando se trata de la innovación y atribuida a Albert Einstein dice que: “Locura es hacer lo mismo una vez tras otra y esperar resultados diferentes”.

Por ello, frente al fracaso y a las dificultades de articular el Sistema de Innovación en el Perú, la iniciativa *E-QUIPU*, desde el principio, tuvo la finalidad de contribuir a conectar desde la base y desde la universidad, a buena parte de las personas que integran, sabiéndolo o no, el “Sistema Nacional de Innovación del Perú”.

En las secciones 3.3 (figura 72) y 3.3.2.6 (figura 94) se ha hecho patente que la universidad es un componente fundamental para poder elevar el nivel de vida de las personas en una región o país y que son un eje clave para articular un sistema de innovación. Si la universidad no genera un ejemplo de articulación en I+D+i+e, ¿cómo

esperar que la sociedad lo haga?

Frente a ello, se propuso que para articular un sistema regional o nacional de innovación en el Perú, con *E-QUIPU* había que empezar organizando las células, que primero debía tratarse de articular el “Sistema de Innovación en la PUCP”; luego, esa integración debería ser replicada en otras universidades y a través de estos sistemas, conectar a las universidades con el estado, con las empresas y con la sociedad en general.

La incorporación del concepto de “Sistema de Innovación” al interior de una comunidad universitaria, puede ser una poderosa herramienta para que los miembros de la PUCP, enterándose de su valor, contribuyan a construir mejores ambientes de trabajo que sean propicios a la I+D+i+e; que desarrollen habilidades y prácticas orientadas a la mejora continua y que desarrollen una actitud útil para la organización en general y para sus propias vidas en particular y para ello es vital la actitud, el emprendimiento de las personas, tema sobre el cual se escribe a continuación.

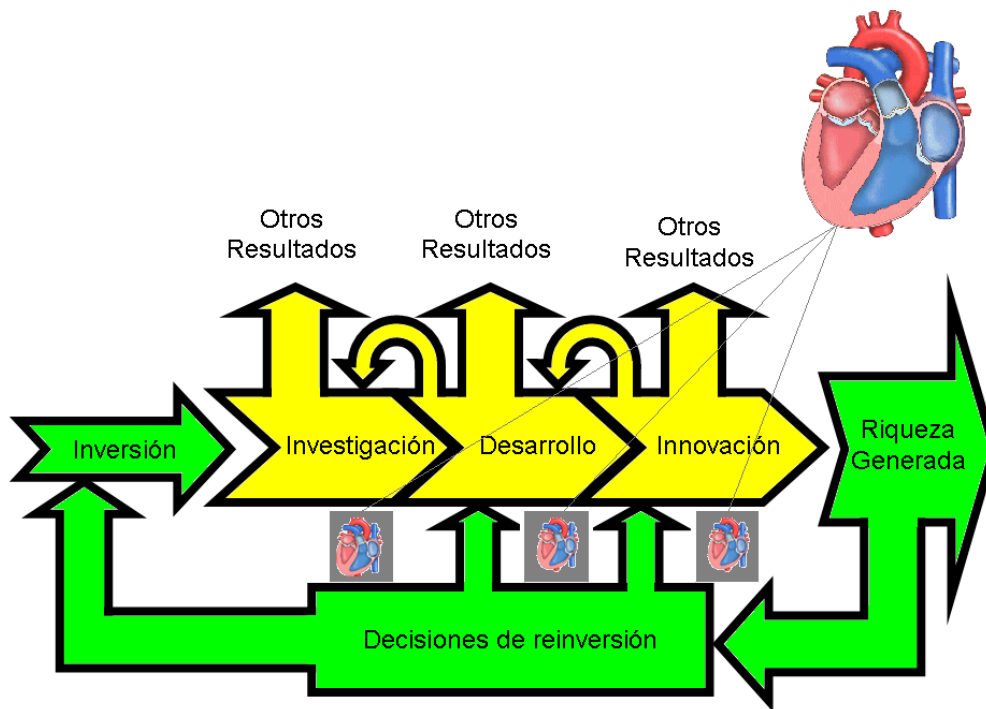
#### **4.4.1 Importancia del Emprendimiento**

El ser humano, por su naturaleza, es creador y el concepto de innovación ayuda a que esa capacidad creadora se convierta en resultados útiles para otros. Pero no sólo ello, incluso el artista o el escritor más solitario, cuando desarrolla su obra, normalmente busca hacer las cosas mejor que antes y los conceptos de I+D+i pueden ayudarle a orientar mejor sus esfuerzos. Cualquier actividad creadora tiene más posibilidades de tener éxito cuando detrás de ella hay información y conocimiento. Para ello es importante la investigación y el desarrollo. Las probabilidades aumentan si además de ello, se conocen las necesidades y las inquietudes de las personas y se conocen las técnicas que ayudan a provocar la innovación,

Si eso sucede con un creador independiente; con mayor razón, los conceptos relacionados con la innovación son útiles para aquellos que forman grupos o asociaciones de personas y que comparten intereses creadores comunes.

En el capítulo 3 se ha mostrado cómo las actividades de I+D+i han ido evolucionando desde los años sesenta y cómo luego se ha incorporado el tema del emprendimiento y que explica el que ahora se utilicen las siglas I+D+i+e, en donde la “e” representa el emprendimiento. La motivación, el interés de las personas por emprender actividades de investigación, desarrollo e innovación es esencial para soportar los problemas y para no

desmayar frente a los fracasos y por eso se representa con un corazón en la siguiente figura.



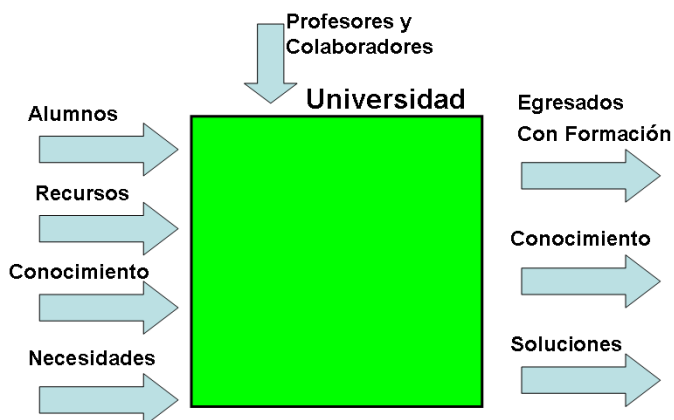
*Figura 110: El modelo actual promueve la Investigación, el Desarrollo, la Innovación y el Emprendimiento (I+D+i+e)*

El emprendimiento tiene que ver con las personas, con su compromiso en relación con un tema determinado, con su pasión, su obsesión, el objetivo de su vida. Cualquier iniciativa para articular un sistema de innovación no tiene sentido sino toma en cuenta el interés y la pasión de las personas. El emprendimiento es como el corazón del sistema que bombea y hace circular la investigación desarrollo e innovación y que se enfrenta sin temor a la falta de recursos, a la indiferencia y hasta a la oposición de los incrédulos y los adversarios. Por lo anterior, una de las bases de apoyo en la que se sostiene *E-QUIPU* es que busca ayudar a las personas a que descubran cuáles son los temas de su interés y preocupación personal, que encuentren a otras personas que compartan sus aficiones y que despierten el emprendimiento para plantearse determinadas metas y objetivos y trabajar para cumplirlas sabiendo que son parte de un sistema y que eso es beneficioso para todos. Sin embargo, un freno al emprendimiento son las jerarquías, las divisiones y los grupos cerrados que difícilmente cooperan. Esto se puede observar en mayor o menor medida en las universidades y sobre eso se trata en la siguiente sección.



#### 4.4.2 Desarticulación en la universidad

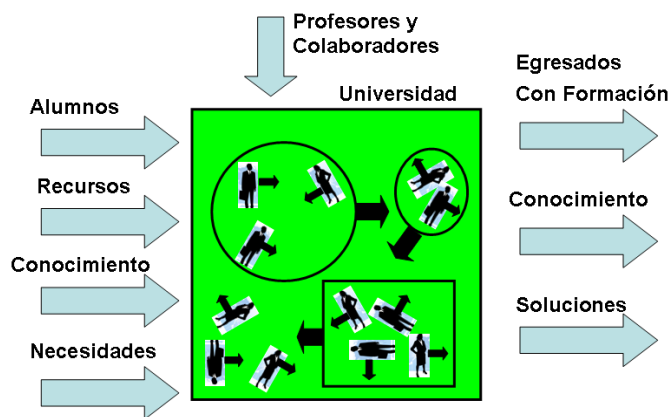
Para ilustrar la idea de cómo iniciar la articulación del sistema universitario, se presentará primero el problema. En el siguiente diagrama de bloques de entrada y salida se representa de manera gruesa lo que es la labor regular de la universidad:



*Figura 111: Flujos de entrada y salida de principales actores y actividades en la universidad. Elaboración propia.*

Como se ha mostrado para el caso peruano, casi todas las universidades del mundo, declaran que forman egresados de muy alto nivel, que realizan investigación importante y útil y que desarrollan actividades de extensión que son de conveniencia para el país y para todo el mundo. Esas declaraciones son idealistas y están llenas de buenas intenciones, pero cuando se estudia en específica a cada universidad en el Perú, se puede observar que esto no es cierto y las cifras mostradas en el Capítulo 1 no dejan duda al respecto.

Parte de la explicación tiene que ver con lo que se ha comentado anteriormente: lo que ocurre con el país, ocurre también en las universidades, las cuales están conformadas por todo un conjunto de tribus, feudos, grupos, que no coordinan ni cooperan y donde cada uno trabaja de acuerdo a sus propios objetivos y conveniencias particulares, como se representa en la siguiente figura:



*Figura 112: Priman las “tribus” y los “feudos universitarios”, y dentro de cada tribu o feudo también hay subgrupos. Elaboración propia.*

Para cualquier observador externo, no puede menos que sorprender esta diversidad de intereses y de objetivos, muchas veces contradictorios y que en no pocas ocasiones se superponen o entran en conflicto. Como ejemplo puede tomarse el caso de la Universidad Católica. En un informe elaborado por la consultora PREI para la Dirección Académica de Investigación de la PUCP el año 2005 ya se hacía notar la desarticulación del sistema de innovación en la PUCP y lo mismo sucedió luego de una visita diagnóstica sobre el estado de la innovación en la PUCP, que realizaron los visitantes del proyecto Alfa 3, Kick Start en el año 2008.

El pobre desempeño del Sistema de Innovación de la PUCP, llegados al año 2010 se podía resumir con la siguiente información:

1. Menos del 20 % de los estudiantes de pregrado de la PUCP obtenía su licenciatura con un trabajo de tesis.
2. Menos del 10% de los alumnos de post grado de la PUCP, exceptuando los MBA de la Escuela de Negocios desarrollaba, terminaba y presentaba su trabajo de tesis y obtenía su correspondiente grado de Master.
3. Como se ha mostrado en el Capítulo 1, la Universidad Peruana Cayetano Heredia, con la cuarta parte de estudiantes que la PUCP, publicaba por el 2008 papers científicos en un número superior en ocho veces respecto a lo que la PUCP producía.

4. Con una población que bordeaba los veinte mil profesores y estudiantes, la PUCP no llegaba a solicitar ni siquiera una patente de invención al año. Además, ninguna patente había reportado un ingreso económico efectivo.
5. Desde los años ochenta se hicieron esfuerzos por promover el que la empresa invierta en proyectos que se desarrollen a la universidad. A pesar de estos esfuerzos, todavía no se tenían ejemplos claros y evidentes de desarrollos exitosos para la empresa y la universidad.
6. Las distintas unidades de la PUCP relacionadas de alguna manera con la I+D+i+e, como son Innova, CIDE, Centros, Institutos, DARS, etc. Trabajaban cada una con sus objetivos y sus metas propias. Los esfuerzos que hizo la Dirección Académica de Investigación en los últimos años hasta el 2010, no llegaron resultados útiles. Todas las experiencias de cada una de esas unidades y todas las vinculaciones desarrolladas no se compartían.
7. Los investigadores tendían a realizar trabajos individuales y a terminar las actividades que realizaban con recursos de la PUCP con informes que pocas veces eran publicados.
8. La PUCP no había generado lazos ejemplares de cooperación con el gobierno.
9. La PUCP era propietaria de un Centro Comercial con el cual no se coordinaban actividades de cooperación con la propia universidad.
10. La PUCP estaba y está en medio de dos distritos con los cuales hay excelentes posibilidades de cooperación, como son el de San Miguel y el de Pueblo Libre. A pesar de ello y de las necesidades de sus poblaciones, no habían generado actividades importantes de cooperación y en las cuales se incorporaran temas de innovación o enfocados a la mejora de la calidad de vida de sus habitantes.

Si lo anteriormente descrito ocurre en la PUCP, una universidad que está a la cabeza de las universidades peruanas en varios de los rankings universitarios, ¿Qué puede esperarse de las demás universidades en el país? Y la desorganización se observa en una multitud de universidades en todo el mundo y originan conflictos: “Los distintos miembros relacionados con una comunidad universitaria apoyan intereses divergentes para asegurar las ambiguas metas de su organizaciones académicas. Como consecuencia de ello, el conflicto sobre objetivos es común y los tomadores de decisión deben lidiar con las presiones de los diversos grupos de interés” (Julius, Baldrige, & Pfeffer, 2000, pág. 45).

Habiendo llegado a este punto, es oportuno indicar que no es conveniente ver el panorama con ojos pesimistas y pensar que no hay solución alguna y más bien hay que destacar que ante esa situación hay un amplio abanico de alternativas y acciones que pueden contribuir a fomentar la articulación interna. Para ello, lo principal es que conseguir que haya una voluntad colectiva la cooperación y la articulación. ¿Cuántas cosas se podrían hacer si se trabajara de manera articulada en las universidades?

#### **4.4.3 Elementos a considerar para plantear la articulación del Sistema de Innovación en una universidad en el Perú como la PUCP**

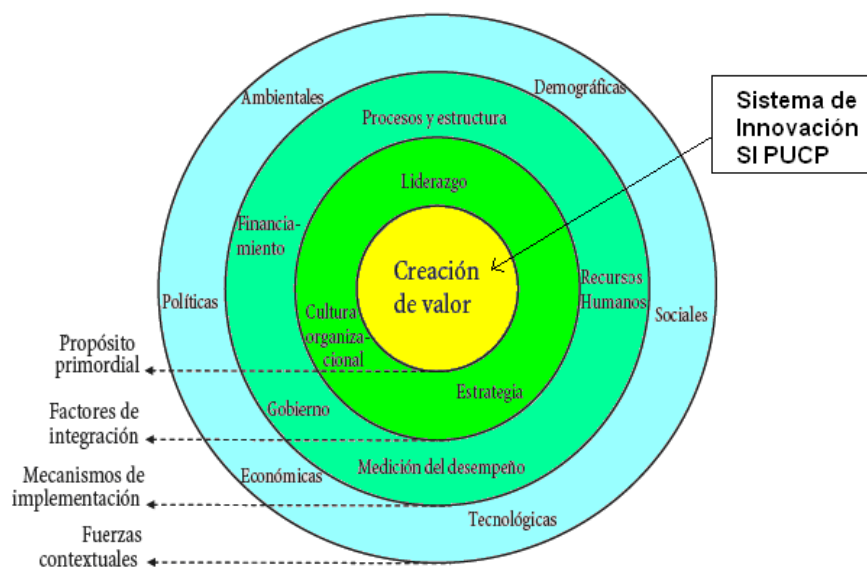
Tomando en cuenta los inconvenientes propios de la cultura organizacional, se consideró que había que desarrollar algunas medidas para ayudar a articular un Sistema de Innovación, y que este aglutinara bajo una base común, los temas y las actividades de Investigación, Desarrollo, Innovación y Emprendimiento (I+D+i+e).

Sin embargo, de los deseos a los hechos, la distancia es muy grande. La pretensión de promover y desarrollar la innovación en la PUCP y en cualquier universidad no es tarea fácil. Hay muchas maneras de hacer las cosas y toda universidad avanza en una determinada dirección y con una cierta velocidad. El tamaño y la diversidad de las universidades les confieren una inercia difícil de cambiar. Cada universidad tiene usos, costumbres, tradiciones que ni el más drástico de los decretos puede modificar con prontitud: “La verdad del asunto es que cualquiera que busca cambiar el *status quo* encontrará oposición. Los que consiguen neutralizar a los grupos de interés (a individuos) que se oponen, tendrán éxito. La mayoría de los ejecutivos de alto nivel y los profesores no lo consiguen (y por eso relegan sus esfuerzos a temas marginales e ignoran o rehúyen enfrentar las cuestiones estructurales)” (Julius, Baldrige, & Pfeffer, 2000, pág. 46).

En una situación como la planteada, es fácil hacer un diagnóstico y es cómodo limitarse a lanzar pullas y críticas al sistema. Lo realmente complicado es saber cómo proceder de manera apropiada para levantar los obstáculos. Es muy complicado saber qué teclas tocar para conseguir cambiar para mejor el rumbo por el que discurre el quehacer regular de cualquier universidad.

Para articular un sistema de Innovación en la Universidad, se pretende actuar sobre un grupo constituido por miles de personas y provocar en él cambios para mejor. Para afrontar un reto como este, puede tomarse como referencia el marco conceptual integral para emprendimientos sociales que propone el BID en el documento de trabajo “Gestión

Efectiva de Emprendimientos Sociales” (Social Enterprise Knowledge Network, 2006, pág. 7) y que se muestra a continuación:



*Figura 113: Marco conceptual integral para emprendimientos sociales. Fuente: (Social Enterprise Knowledge Network, 2006).*

El núcleo de la propuesta, tiene que ver con el desarrollo de las capacidades humanas del país en general, como se mostró en el Capítulo 3 y con el desarrollo de la comunidad universitaria en particular.

Para conseguir ese fin, se propuso enfocarse en la articulación del Sistema de Innovación PUCP y con la puesta en marcha del Sistema Organizacional *E-QUIPU*.

De acuerdo con el objetivo propuesto, se debe partir por definir los factores de integración claves y que tienen que ver con el liderazgo, la cultura organizacional y la estrategia de la PUCP. Lo que a continuación se plantea, podría aplicarse en general a cualquier otra universidad y variarán los detalles, pero no el fondo de la cuestión.

El siguiente paso consiste en tomar en cuenta los mecanismos de integración, los que incluyen aspectos de Gobierno, Recursos Humanos, Procesos y Estructura, Financiamiento y Medición del Desempeño.

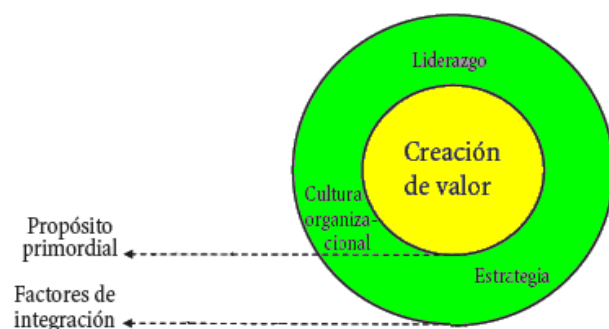
Finalmente, es necesario tomar en cuenta las fuerzas externas que ponen el marco alrededor del cual funciona la PUCP y entre los cuales hay que considerar los aspectos Tecnológicos, Económicos, Políticos y Sociales.

Seguidamente se presentará cuáles deberían ser los componentes que tendría que considerar *E-QUIPU* para contribuir en la articulación del sistema de innovación de la PUCP. No se desarrollarán propuestas para todos y cada uno de los elementos planteados en el marco, para no distraer la atención frente a los temas que se considera más importantes.

#### 4.4.3.1 Liderazgo

A nivel de las máximas autoridades, es necesario que sea explícito e implícito el interés y la preocupación por articular el Sistema de Innovación de una universidad. Si ese interés no existe, la tarea se vuelve mucho más complicada.

En el caso de la PUCP, existe ya material e información suficiente sobre el diagnóstico. En la antigua Dirección Académica de Investigación, ahora convertida en un Vicerrectorado de Investigación se preparó una propuesta denominada “Políticas de Fomento a la Investigación, el Desarrollo y la Innovación (I+D+i). Además, se dispuso del informe de una consultora extranjera (PREI), de un diagnóstico del programa Alfa 3, Kick Start de la Unión Europea y se tuvo como base de referencia el plan estratégico y los reportes sobre las discusiones en la Asamblea Universitaria de la PUCP relacionadas con la I+D+i.



*Figura 114: Factores de Integración*

En cualquier otra universidad en la que quiera hacerse un trabajo similar, debería contarse con información equivalente y además actualizada y que ilustre sobre las tendencias en la innovación en el mundo y en las universidades. A partir de estos documentos es que los líderes universitarios deben aprobar de las políticas, objetivos y actividades estratégicas de su universidad en los grandes temas de innovación.

En el caso de la PUCP, la conclusión a la que se arriba luego de revisar los informes es que sería conveniente conformar entre las partes interesadas, un Comité de I+D+i (mejor todavía, de I+D+i+e) y para ello se precisaría de la cooperación de los Decanos, Jefes de Departamento y Directores Académicos y Universitarios. Para que un Comité como este tenga sentido, debería ser visible que las autoridades de este segundo nivel también estén comprometidas con el interés en promover las actividades de I+D+i+e.

Hay cuestiones clave que la Alta Dirección debe decidir y debe transmitir a toda la comunidad y que son:

1. ¿La universidad quiere estar enfocada principalmente en la investigación y en el desarrollo? En ese caso, ¿La innovación y el emprendimiento son temas secundarios?
2. ¿La universidad quiere trabajar los temas de investigación, de desarrollo y de innovación de manera independiente entre sí? ¿I+D por un lado y la i+e por otro?
3. ¿La universidad está interesada en promover de manera intensiva las actividades de investigación, desarrollo, innovación y emprendimiento en la PUCP?

En el caso de la PUCP, la alta dirección favorecía, incluso hasta el año 2010, las dos primeras opciones. El tema de la innovación y el emprendimiento no era considerado vital o importante y esto era perfectamente entendible por la propia inercia de la institución y por la naturaleza conservadora de las instituciones universitarias.

En este punto es justo mencionar que los rectores de la PUCP, desde hace varios lustros, han apoyado en la PUCP, diversas iniciativas individuales relacionadas con la innovación, pero estas nunca fueron iniciativas colectivas. Lo concreto es que pocos profesores y alumnos estaban (y están) realmente involucrados con los conceptos y con la práctica de la innovación. En esa situación, optar por la tercera opción es lo más engorroso, ya que en el Perú no había grandes apoyos ni orientaciones al respecto. Incorporar el tema del emprendimiento complicaba más el panorama. No se disponía de ejemplos cercanos y en todo caso, aún llegados al año 2013, todavía se está en el empeño de crearlos.

#### 4.4.3.2 Estrategia

En un plan estratégico debe reforzarse el tema del Sistema de Innovación como asunto clave para la universidad. Como se explica en un informe de la consultora Booz & Allen (Jaruzelsky & Dehoff, 2007, pág. 16), las organizaciones que destacan en innovación en el mundo son aquellas en las que su estrategia y sus actividades de innovación están alineadas y son parte del plan estratégico de la organización. Cuando no se da este alineamiento, se desperdician los recursos y no se consiguen los efectos deseados.

Para conseguir un alineamiento más fuerte, sería muy conveniente que la estrategia no viniera sólo de una universidad, sino incluso de una directiva superior, como por ejemplo la directiva que lanzó el Ministerio de Educación en España a proponer su “Estrategia Universidad 2015” (España, 2008) y cuyo fin era:

La modernización de las universidades españolas mediante la promoción de la excelencia en formación e investigación, la internacionalización del sistema universitario y su implicación en el cambio económico basado en el conocimiento y en la mejora de la innovación. La iniciativa pretende mejorar la formación y la investigación universitarias para adecuarlas a las necesidades y demandas sociales y al contexto internacional.

Sin embargo, y como ya se ha hecho notar, del dicho y la palabra al hecho, hay mucha distancia y los avances que se han hecho en la dirección señalada no han estado alineados con las universidades españolas ni los miembros de sus comunidades, por lo que, aunque siendo necesario, tampoco es suficiente con una directiva desde las máximas instancias.

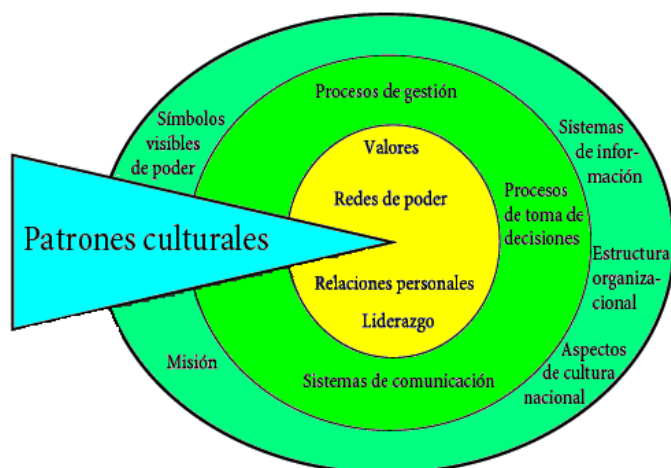
En el caso de la PUCP y su actual y de acuerdo a la formación reduccionista imperante en el Perú, la innovación es considerada como un componente más, no prioritario y por eso está colocado como un tema menor dentro del eje correspondiente a la investigación. Esto es insuficiente para conseguir la articulación de un Sistema de Innovación. La innovación debe ser fomentada en todos los espacios. Tanto en la administración de la universidad, como en los ejes correspondientes a la formación, a la Responsabilidad Social y en la misma puesta en marcha del Plan Estratégico.

Incluir el tema de la innovación en el plan estratégico de una manera más explícita y prioritaria debería ser un tema clave para la PUCP.



#### 4.4.3.3 Cultura Organizacional

Este uno de los puntos más complicados y difíciles sobre los cuales intervenir. Obsérvese la siguiente figura, en la cual se muestran los niveles y dimensiones características de una determinada cultura organizacional.



*Figura 115: Niveles y Dimensiones de la Cultura Organizacional. Referencia: Gestión Efectiva de Emprendimientos Sociales. Social Enterprise Knowledge Network, BID*

Cada uno de estos componentes ayuda a sostener una organización, pero también, para un estado determinado, se convierten en una camisa de fuerza que impide el cambio. Imagínese el caso promedio de un profesor a tiempo completo que tiene sus diez horas lectivas de clase por semestre. Imagínese que, como la mayoría, este profesor no investiga. Eso sí, brinda algún apoyo administrativo cuando se lo piden, pero no se esfuerza por dar más que lo estrictamente necesario. Ese profesor cumple aceptablemente con lo que le pide el sistema y se siente a gusto con el *status quo* alcanzado. ¿Acaso una orden vertical o un elocuente discurso del rector o de su más cercana autoridad va a provocar un cambio en su modo de actuar? Si ese profesor, no tiene ni fomenta relaciones con la sociedad, ya sea para desarrollar alguna investigación o para realizar actividades de proyección social. ¿Qué cosa puede motivarle a hacerlo?

Pensemos ahora en un alumno promedio que está en la mitad de sus estudios. Las principales preocupaciones de este alumno consisten en cómo pagar sus estudios, cómo conseguir una práctica para ganar un poco de dinero y en cómo culminar cuanto antes su

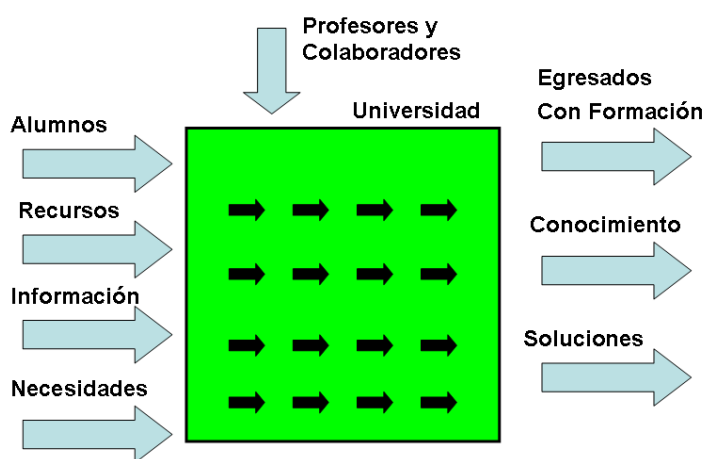
carrera. Hacer la tesis no es su objetivo y más bien prefiere esperar a que pasen sus tres años de egresado para poder llevar el curso de titulación que la mayoría de carreras ofrece<sup>10</sup>.

Con el riesgo que tienen las generalizaciones, se puede plantear una pregunta: Ese alumno y ese profesor promedio descritos, ¿Qué interés pueden tener porque las cosas cambien? ¿A causa de una convocatoria o de un llamado colectivo en favor de la innovación, repentinamente van a sumarse al pedido y van a iniciar nuevas actividades adicionales a las que ya están realizando?

Lo más seguro es que la mayoría de docentes y discentes universitarios no encuentren mayor motivación por el cambio y por ello, debe trabajarse con mucho cuidado la pretensión de provocar una transformación de la cultura organizacional de la PUCP.

¿Cómo proceder? Lo primero que hay que hacer es comenzar desde la base y facilitar la articulación entre personas, proyectos y unidades. Ese es un tema clave. Hay que provocar reuniones, relaciones, encuentros entre los miembros de la comunidad universitaria. Hoy en día, con el desarrollo de la tecnología, se dispone de muchos métodos para ello.

Una tentación en la que se podría caer puede ser la de dar directivas y pretender que todos marchen al mismo ritmo, como se muestra a continuación:



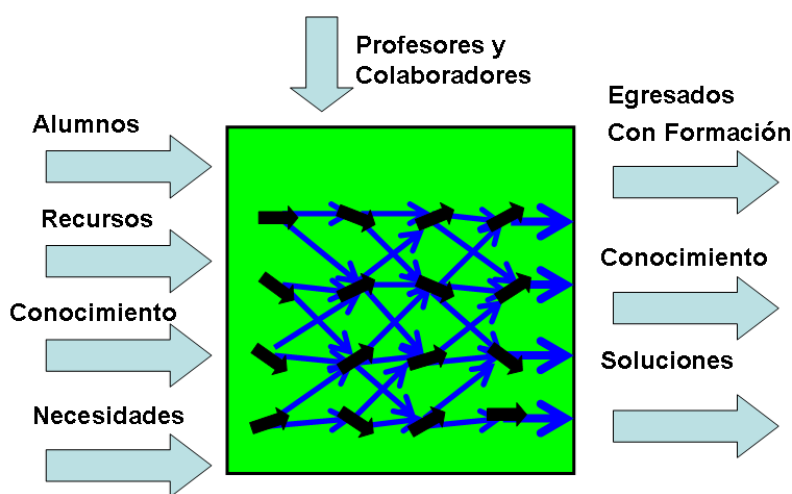
*Figura 116: ¿Se quiere que todos marchen al mismo paso? Elaboración propia.*

En la universidad esto es casi imposible. Incluso, sería nocivo querer convertirla en una organización de corte militar: “El peor escenario resulta cuando se efectúa un

<sup>10</sup> De acuerdo al sistema de titulación que se aprobó en el gobierno de Alberto Fujimori y que se ha mencionado en el Capítulo 1.

cambio sin alinearlos con las carreras y a los diversos egos de la comunidad universitaria. Existen numerosos ejemplos de cambios “negativos” o destructivos” (Julius, Baldrige, & Pfeffer, 2000, pág. 46)

La universidad debe ser un espacio libre de pensamiento, crítico, abierto a la discusión y en busca de la verdad. Pero el entorno es dinámico y la rigidez interna impide a la universidad adaptarse a un mundo que cambia. Por ello, si bien no es deseable imponer un orden castrense, algo que si puede hacerse es reunir, articular, invitar a la cooperación y a la complementación, como se muestra en el siguiente esquema:



*Figura 117: Promover la articulación. Elaboración propia.*

Un profesor o un grupo encerrados en su torre de marfil, difícilmente cambiarán de objetivos, pero si el profesor y su grupo participan en reuniones con otras personas y grupos, cuando se facilita la cooperación y el intercambio, poco a poco y en base a la razón y al buen entendimiento, podrán ir alineándose con los grandes objetivos de la universidad y del país.

En conclusión, queda claro que es necesario desarrollar una estrategia muy especial que permita articular un sistema de innovación universitaria y esta estrategia deberá servir para superar las inevitables oposiciones de aquellos grupos o personas que estén en desacuerdo o que se consideren afectadas.

Frente a ello, la iniciativa *E-QUIPU* propone trabajar de manera intensa en los espacios no formales, espacios más libres, que no están sujetos a directivas o camisas de fuerza y sobre ello se ahondará en el siguiente apartado.

#### 4.4.4 La importancia de los ambientes no formales en la Universidad y E-QUIPU

Como en toda organización, en la estructura organizativa de toda universidad conviven espacios formales y no formales. Los espacios no formales influyen o pueden influir de manera poderosa en la marcha de las universidades.

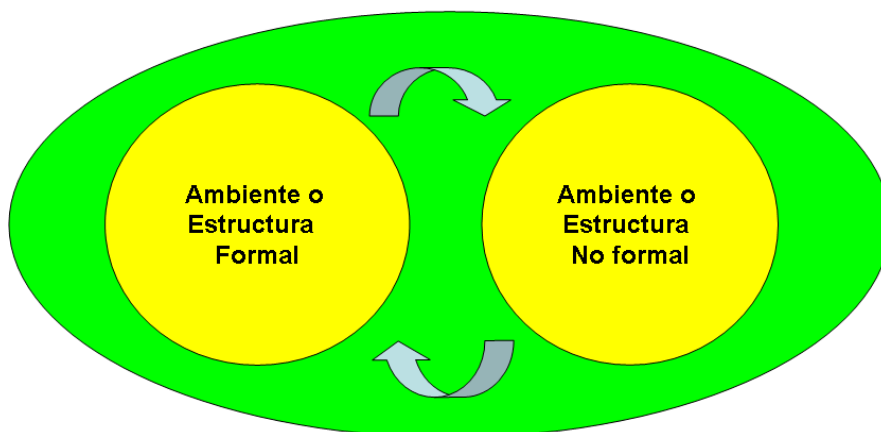
Lo que se denominan ambientes o espacios formales están constituidos por el cuerpo directivo que orienta, dirige y controla la universidad, por los planes, las reglas y las normas aceptadas por la comunidad universitaria y por los recursos económicos que permiten cumplir los objetivos de la organización.

A su vez, los espacios no formales los constituyen las relaciones amicales, las corrientes de opinión, las escuelas de pensamiento y los gremios y asociaciones que se forman de manera libre por acuerdo de las partes y sin vinculación directa con los espacios formales. Según Pérez López, una organización real está compuesta por una organización formal más “el conjunto de interacciones que se dan entre personas y que, lógicamente, no están previstas –ni pueden muchas veces estarlo- por la organización formal. El conjunto de interacciones reales que se producen en el seno de una organización formal se suele denominar de varias maneras: organización informal, organización o sistema espontáneo, sistema no formalizado” (2002, pág. 16). Al estudiar una organización, puede confundirse a la organización formal con la organización real porque: “Lo más aparente e inmediato de una organización real es su organización formal. Es lo que nos explican al describir qué hace esa organización y para qué lo hace. Sin embargo, sus verdaderos procesos vitales se encuentran en un plano más profundo, el que viene determinado por las interacciones no formalizadas, y de esos procesos depende el futuro de la organización real” (Pérez López, 2002, pág. 16).

El entender estos espacios o estructuras es necesario para intentar producir cambios para mejor en la organización real, ya que: “el gran recurso, el que conduce más estructuralmente a la innovación es la *calidad de la comunicación*, los espacios de intercomunicación, de conocimiento mutuo y entre todos...Tenemos que conseguir espacios formales e informales y dinamizarlos, porque dada la tendencia autista de nuestra cultura, lo difícil es mantenerlos vivos” (Carvallo, 2006, pág. 242).

En la siguiente figura se muestran los espacios o ambientes que coexisten en cualquier universidad:

## La Universidad



*Figura 118: En la universidad real conviven el mundo formal y el no formal. Elaboración propia.*

Estos dos mundos, están inmersos en una sociedad a la que se supone sirven, formando egresados, desarrollando investigaciones y dando soluciones a necesidades que la sociedad le plantea.

Lo cierto es que tal suposición es idílica. En muchas ocasiones, la universidad parece un mundo tranquilo, ajeno al día a día de la sociedad, inmune a sus problemas y con unos muros más gruesos que el cemento que separa el campus de los ambientes exteriores.

Por su naturaleza y como ya se ha explicado, las universidades son de lento actuar frente a la sociedad. Luego de ser creadas con determinados fines, a medida que pasa el tiempo, terminada su etapa inicial de desarrollo y crecimiento, sus autoridades se asientan y los planes de estudio se vuelven rígidos. Como las autoridades no son propensas a los cambios repentinos, se van convirtiendo en personas dedicadas a mantener y administrar un sistema ya existente, mas no necesariamente serán personas interesadas en hacer cambios ni intentos por innovar. A la larga, incluso a los más voluntariosos, el sistema los envuelve y los absorbe.

En las universidades en países en desarrollo, en general, los profesores están dedicados a la labor de dictar una excesiva cantidad de cursos y de realizar las actividades que les asigne su departamento o escuela. Por tanto, no tienen tiempo para preocuparse por el crecimiento y desarrollo de su institución. Si un docente considera que recibe una paga aceptable y suficiente para mantener un nivel de calidad de vida razonable, ¿para qué esforzarse en tareas que les demanden mayor trabajo y actividad? Esto se ve agravado a medida que los profesores y las autoridades envejecen. ¿Para qué gastar energías

innecesariamente cuando el tiempo extra lo pueden dedicar a sus asuntos personales o a dictar cursos en otras universidades a fin de obtener ingresos extra?

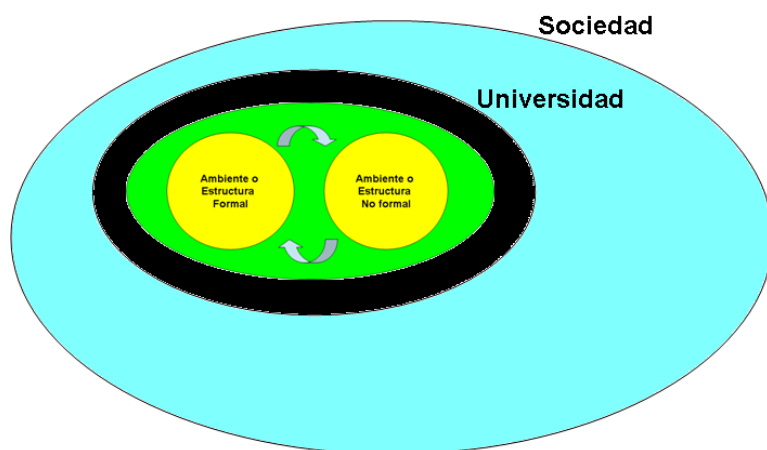
Adicionalmente a lo anteriormente descrito, es interesante hacer notar que las universidades en general son bastante resistentes a los problemas económicos del país y eso justifica su poca preocupación por hacer cambios repentinos.

Para ponerlo en números: si en países como el Perú, del 100% de empresas que se generan en un determinado año, tres años después habrá sobrevivido el 20%, mientras que, en lo que se refiere a las universidades, del 100% de universidades creadas, a los tres años sobrevive casi el 100%. Son muy raros los casos de universidades que se cierran una vez que ya fueron creadas y esto a pesar del pésimo servicio que pudieran ofrecer. La demanda, las expectativas de los jóvenes y de sus padres por estudiar una carrera universitaria en el Perú son tan grandes, que garantizan que cualquier universidad, siempre tenga suficientes alumnos matriculados como para garantizar su sostenibilidad. Lo único que logran las que ofrecen una mejor calidad de servicio, es posicionar a su universidad como interesante para un determinado sector económico o intelectual.

Esta posición de privilegio permite a las universidades en países en desarrollo como el Perú, no preocuparse demasiado por atender de la mejor manera a la sociedad. Basta con saber que existe una alta demanda por estudiar derecho, administración, contabilidad, medicina, ingeniería industrial o ingeniería de sistemas, para atreverse a crear universidades y ofrecer carreras que brinden estos estudios. Como se sabe que esa demanda garantizará la supervivencia de la universidad, no hay necesidad de preguntarse si el país requiere de ese tipo de profesionales o de si estos conseguirán trabajo al terminar su carrera. A lo más, los fundadores de una nueva universidad deberán definir el segmento al cual se orientan, es decir, si quieren formar una universidad de élite o una universidad con muchos alumnos, de bajo costo y pobre calidad.

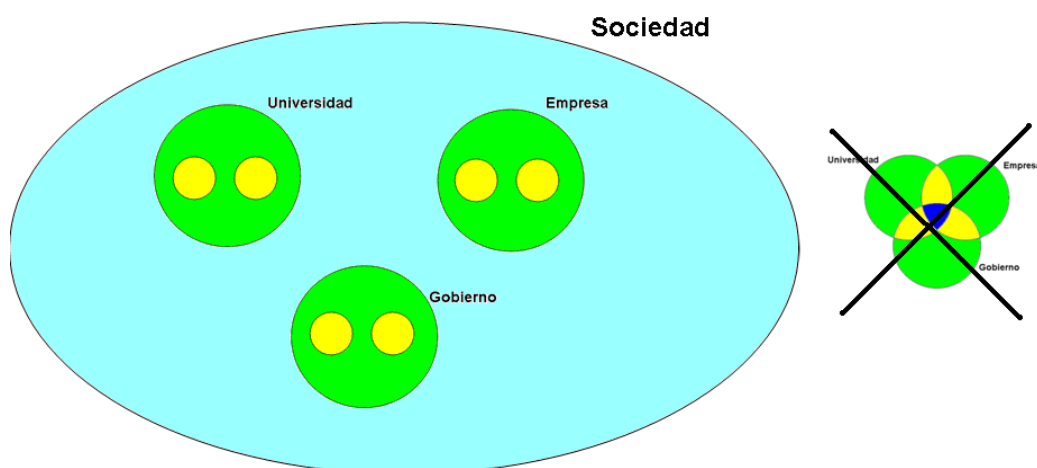
De acuerdo con esta misma lógica, no hay mayor preocupación por parte de las universidades por saber si carreras como las ya mencionadas cumplen con la función debida en beneficio del alumno y de la sociedad. Así, se crean carreras con planes de estudio basados en los de otras universidades más antiguas o de otros países y se estructura una plana docente con profesores a los que se les paga a destajo, por horas dictadas, sin mayor compromiso con el claustro que el dar clases, tomar exámenes, poner notas y repetir la operación ciclo tras ciclo. Estos docentes no necesitan actualizar sus cursos, ni mejorar sus métodos de enseñanza ni enfocarse en el aprendizaje.

Si a lo anterior se le suma el derecho a la autonomía universitaria, el resultado es una organización encerrada en su *torre de marfil* y que no se relaciona eficientemente con la sociedad a la que pertenece.



*Figura 119: La universidad es ajena a los problemas del día a día de la sociedad. Elaboración propia.*

Esa universidad, como se ha visto que propone Etzkowitz con el modelo de la “triple hélice”, debería cooperar y coordinar con las empresas y con el gobierno, pero no lo hace y nuestra situación dista de tener espacios de intersección y más se parece a lo que se muestra en el siguiente esquema:

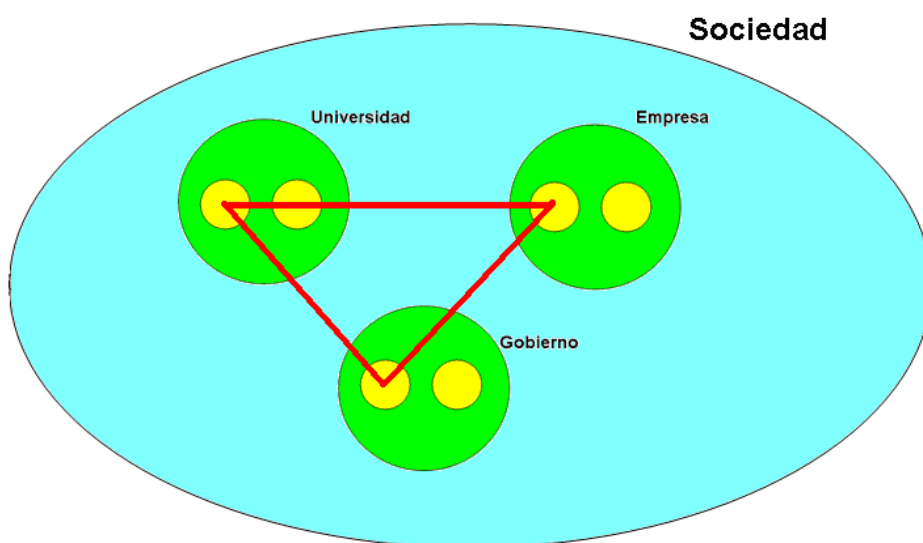


*Figura 120: En el Perú no interactúan Empresa, Gobierno y Universidad. Elaboración propia.*

Cada uno de estos sectores vive también aislado en su propia esfera. Pocos puentes se tienden y hay más historias de fracaso que de éxito.

Afortunadamente, ya hay recientes intentos por conseguir que esto cambie. Como se ha comentado, existen algunos muy interesantes, como el fuerte crecimiento del presupuesto del CONCYTEC en los años 2012 y 2013<sup>11</sup>, el FINCYT y el fondo Innóvate Perú del Ministerio de la Producción. Estos fondos promueven la articulación desde los espacios formales. Se ofrecen fondos concursables, y para recibirlos los interesados tienen que firmar contratos, acuerdos, convenios, etc.

Es cierto también que en algunos casos y con muy buena intención, se realizan visitas y encuentros entre dueños de empresas y rectores, decanos y hasta con autoridades del estado. Luego se firman acuerdos y convenios de cooperación, pero estos acuerdos no van más allá de las fotos y los brindis del momento y por ello se generan algunos lazos muy débiles como los que se ilustran en la siguiente figura:



*Figura 121: Hay algunos esfuerzos de vinculación en el Sector Formal. Elaboración propia.*

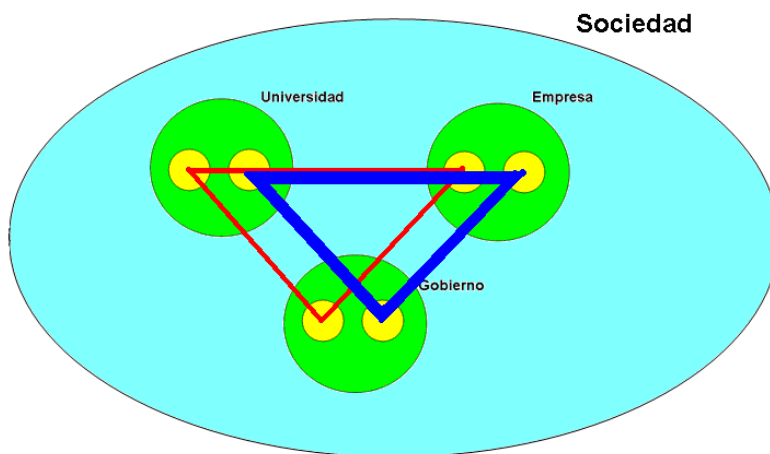
Cuando se reflexiona sobre cómo cambiar las cosas, puede notarse que hay un enorme espacio de intervención, poco tomado en cuenta y que son los espacios no formales.

---

<sup>11</sup> Durante lustros, el presupuesto del CONCYTEC bordeó los US\$ 5 millones. El año 2013, el presupuesto se duplicó a cerca de US \$ 10 millones y para el año 2014 ha aumentado a casi US \$20 millones y eso sin contar con otras acciones importantes para promover la I+D+i+e que está impulsando el actual gobierno.

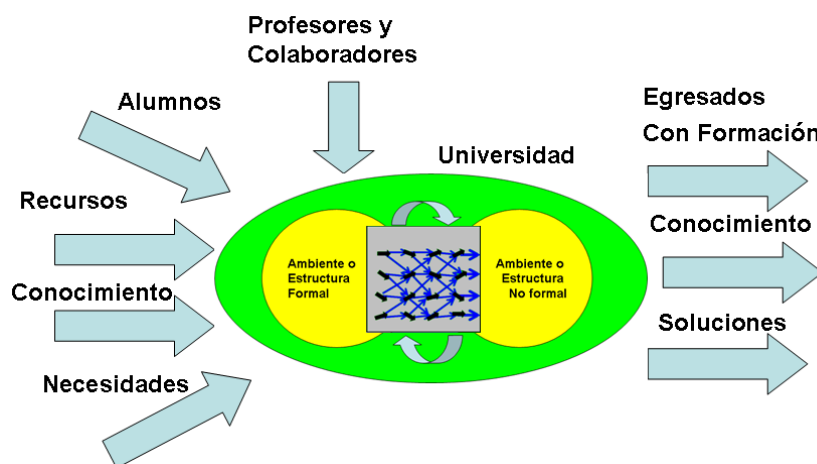


Antes de firmar un convenio entre el dueño de una empresa y un rector, más importante es que un grupo universitario determinado haya desarrollado relaciones de amistad con la contraparte y que haya una comunicación fluida entre los directos interesados. Estas relaciones se presentan en los espacios no formales y se consigue lo que se muestra a continuación:



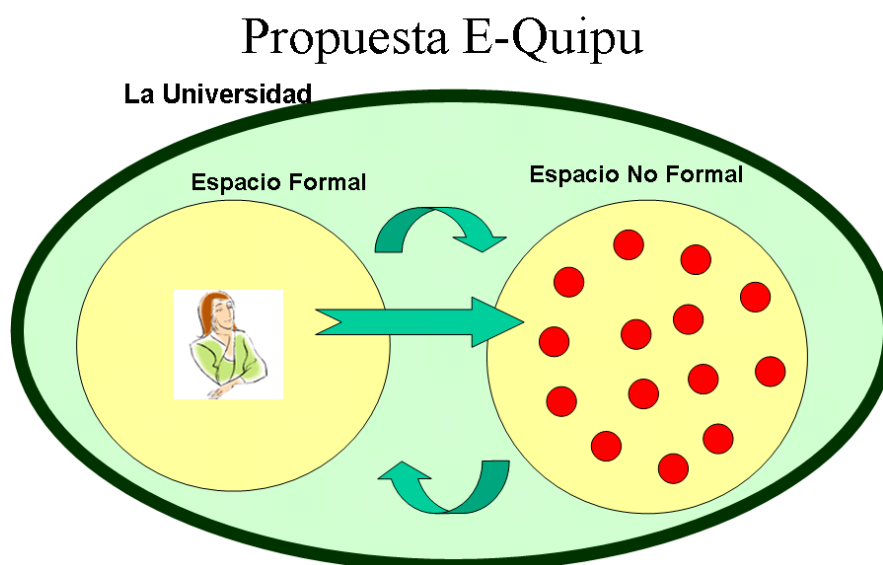
*Figura 122: Todavía no se aprovechan los ambientes no formales. Elaboración propia.*

Por ello, la propuesta de *E-QUIPU* asume que una buena manera para contribuir a cambiar la cultura organizacional de la universidad y hacerla más proclive a la I+D+i+e, pasa por tomar algunas medidas en los espacios no formales y ligarlos con los espacios formales como se representa en la siguiente figura:



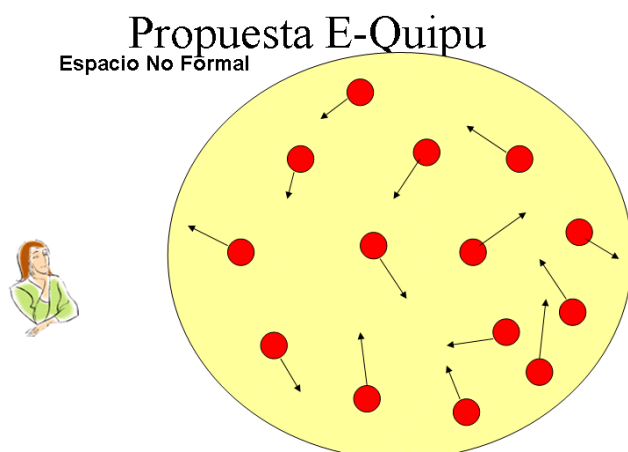
*Figura 123: Articular usando los espacios formales y los no formales es clave para incentivar las actividades de I+D+i+e. Elaboración propia.*

Con *E-QUIPU* se propone que la mejor manera de empezar a trabajar el proyecto es en los espacios no formales, en ambientes en el que ya existen grupos y asociaciones que surgen y que funcionan de manera libre y espontánea. Estas asociaciones internas, como se ha mostrado, existen y han existido en todas las universidades del mundo. A veces de forma libre y conocida por todos, a veces como grupos secretos o casi clandestinos. Por su misma naturaleza, por su origen, la universidad es un ambiente propicio para que se formen asociaciones que no pertenecen a la estructura formal de la universidad y que viven en su interior sin necesariamente estorbarse ni conocerse. En la siguiente figura, se muestra en un esquema los espacios formal y no formal. Estos grupos de interés no están regulados por más normas y reglamentos que los que deciden sus miembros; además, nacen y mueren continuamente.



*Figura 124: En los espacios no formales, en cualquier universidad existen grupos y asociaciones con vida propia y que no dependen mayormente de la estructura formal. Elaboración propia.*

Un problema con los grupos y las asociaciones es que cada uno de ellos tiene vida propia y normalmente ignora qué pasa con las demás agrupaciones. Los intereses son diversos y los grupos cuentan con un tiempo de vida que depende de sus líderes. Si se trata de grupos estudiantiles, estos durarán lo que tome la permanencia en la universidad de sus fundadores. Si se trata de gremios o de asociaciones técnicas relacionadas con organizaciones internacionales, su vida será mayor pero pasarán por épocas de esplendor y de decaimiento según quiénes asuman el liderazgo del grupo.

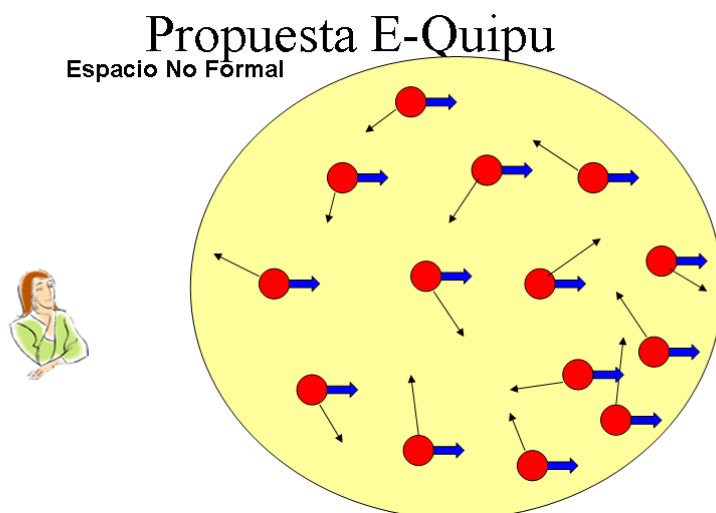


*Figura 125: Los grupos y asociaciones tienen intereses diversos y tiempos de vida relativamente cortos. Elaboraci6n propia.*

Frente a ello, el proyecto E-QUIPU trata de darles una orientaci6n com6n a todos los grupos y asociaciones. Parte clave del proyecto es que los grupos puedan pasar de la condici6n de grupo a la condici6n de equipo, es decir, que definan sus objetivos, sus planes de largo plazo y que trabajen de acuerdo con ciertas normas muy generales pero que les ayuden a tener una mayor consistencia y se consigan tiempos de vida del grupo como los mostrados en la figura 107.

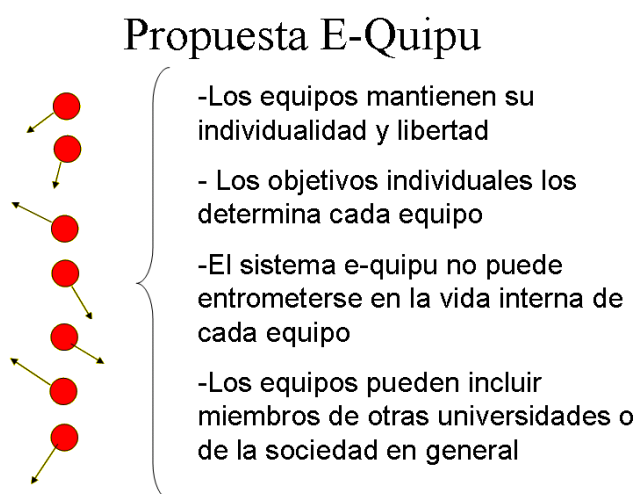
El prop6sito del proyecto E-QUIPU es que los equipos mantengan sus intereses, su individualidad y su libertad. No se trata de intervenirlos ni de participar en su funcionamiento interno. Cada uno define sus objetivos de acuerdo con los intereses de sus miembros, los cuales pueden ser de la misma universidad, de otra universidad o de alguna organizaci6n ajena al mundo universitario, con la condici6n de que el responsable del equipo ante la universidad pertenezca a ella.

En la siguiente figura se representa con flechas negras, los objetivos individuales de los equipos y en flechas azules las reglas de juego que se espera se cumplan para ser parte del sistema.



*Figura 126: E-QUIPU da pautas para ayudar a que los grupos y asociaciones tengan una mejor consistencia y mayor tiempo de vida cuando vale la pena. Elaboración propia.*

Se entiende que es fundamental para *E-QUIPU* el que los equipos mantengan su individualidad y libertad, como se muestra a continuación:



*Figura 127: E-QUIPU no interviene en la vida interna de cada equipo. Elaboración propia*

Con las flechas horizontales mostradas en la figura previa, se trata de representar los aspectos comunes que debe cumplir cada equipo para mantenerse en el sistema. Las flechas horizontales representan las reglas de juego que permiten ordenar la información publicable de cada equipo y contar con un registro de los avances mensuales de los equipos, a fin de saber si están funcionando regularmente.

Estas reglas también facilitan y estandarizan formas de medir y conocer los éxitos de cada uno de los equipos y de sus miembros. De esta manera, se generan modelos que pueden ser seguidos por otros equipos. Además, las reglas permiten generar un sentido de pertenencia a la red y entender que se trata de un sistema de manejo del conocimiento que beneficia a todos sus miembros.

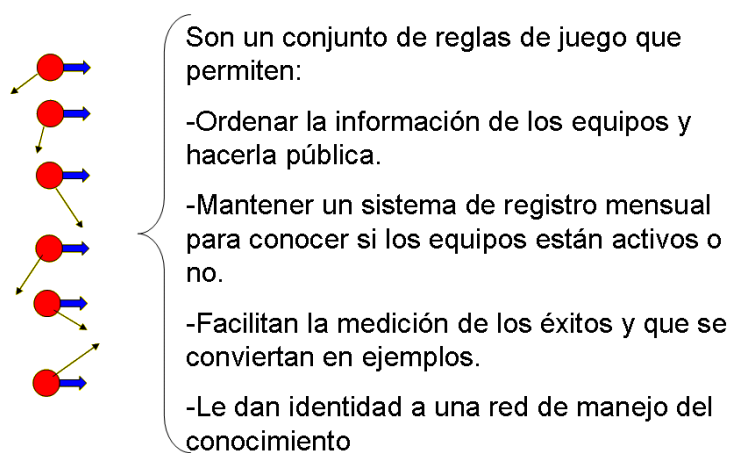
En un sistema con estas características, no es necesario segmentar a los distintos grupos. Puede convivir un grupo de aficionados al deporte del tiro con arco y flecha con un equipo cuya finalidad es exportar productos naturales y otro que está desarrollando nuevos materiales basados en fibras vegetales de una determinada región.

Sea cual fuere el interés de los asociados, E-QUIPU les ayuda a adquirir consistencia como equipos, a organizarse y trabajar a largo plazo e, incluso, a desaparecer, cuando se compruebe que los integrantes no están tan comprometidos con el tema como originalmente creían.

Si los miembros de un equipo están contentos con lo que hacen en el interior del equipo, si encuentran la manera de organizar sus actividades con miras a crear su espacio de trabajo para cuando terminen sus estudios universitarios, el equipo madurará, pero si sus miembros no encuentran la relación con su futuro, lo mejor será retirarse del equipo o deshacerlo.

En otras palabras, estar en un equipo puede ayudar a sus miembros a descubrir lo que les gusta y lo que desean hacer, o bien a descubrir lo que no les gusta y, de esta manera, reorientar sus intereses.

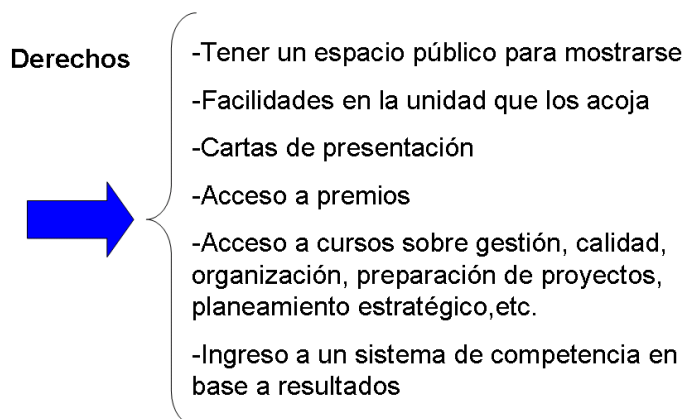
### ¿Qué implican las flechas horizontales?



*Figura 128: Significado de las flechas horizontales. Generar prácticas similares. Elaboración propia*

Con mayor detalle, estas reglas implican ciertos derechos que se muestran en las siguientes figuras:

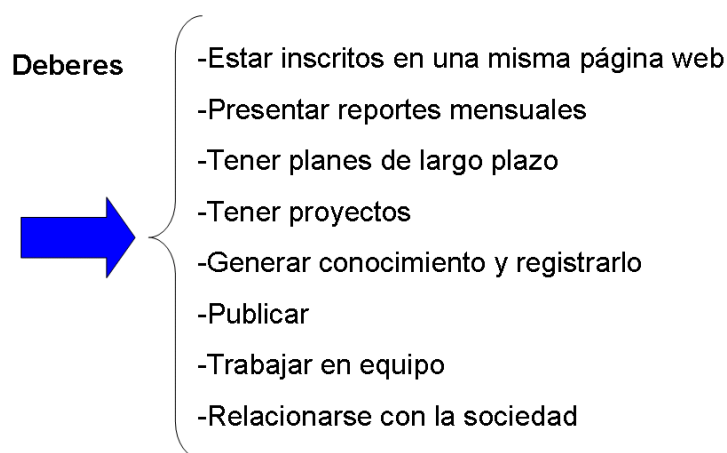
### ¿Qué implican las flechas horizontales?



*Figura 129: Derechos de los equipos. Elaboración propia.*

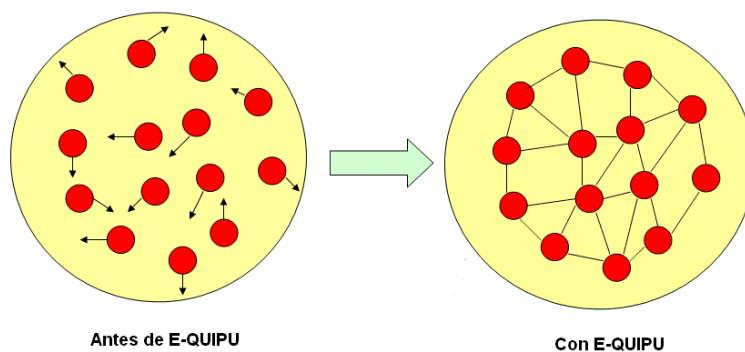
Sin embargo, también se espera que se cumplan ciertos deberes como los siguientes:

### ¿Qué implican las flechas horizontales?



*Figura 130: Deberes de los equipos. Elaboración propia*

Gracias a las reglas de juego comunes y al sistema que los congrega, las asociaciones pueden pasar de grupos diversos de variada consistencia y tiempo corto de vida a ser equipos consistentes, partes conscientes de un sistema y con un mayor tiempo de vida.



*Figura 131: E-QUIPU articula el sistema de grupos. Elaboración propia.*

Para que el sistema E-QUIPU pueda distinguir los avances de los equipos y así crear metas, como parte de los deberes de los equipos está el reportar de manera regular sus logros. Ello porque se evalúa a los equipos sobre la base de resultados.

Si un equipo pretende lanzar un satélite de telecomunicaciones al espacio, otro pretende crear un colegio en un barrio pobre y un tercero busca cómo exportar productos de la región, la evaluación no se basará en la grandeza de los objetivos trazados, sino en qué tanto se cohesionan como equipo, si sus miembros se reúnen regularmente, si publican artículos, si sus alumnos miembros están desarrollando sus correspondientes trabajos de tesis y si la terminan en el tiempo establecido.

Así, por ejemplo, el proyecto del satélite sería ambicioso y de mucho interés para el país, al igual que el de la creación del colegio en un barrio pobre. Ambas propuestas parecen de mayor interés público que el exportar productos naturales. Sin embargo, puede ocurrir que este tercer equipo alcance un mayor puntaje en la evaluación si cumple con sus metas en tanto que los otros no funcionen o se entrapen en reuniones poco productivas.

De modo que es importante que los miembros de los equipos desarrollen una cultura basada en resultados, los cuales son:

- Informes mensuales.
- Artículos académicos, libros, publicaciones.
- Cursos, material para cursos.
- Plan estratégico.
- Proyectos, planes de negocio.
- Tesis o trabajos de fin de carrera.

- Consultorías.
- Patentes.

En la siguiente figura se grafica lo que se espera que produzcan los equipos:



*Figura 132: Los equipos se evalúan sobre la base de resultados. Elaboración propia.*

De esta manera, un equipo de interés se puede convertir en una fuente de generación de conocimiento y de riqueza. Si sus miembros están realmente interesados en el tema que los aglutinó, pueden dedicarse a desarrollar su tesis o trabajo de fin de carrera durante el tiempo que duren sus estudios. Esto es importante en países como en el Perú, en los que, como se ha mostrado anteriormente, la tasa de egresados que realizan una tesis de ingeniero, de licenciado, de maestría o de doctorado oscilan entre el 10% y el 15% de los egresados.

De manera ideal, con el sistema en pleno funcionamiento, un alumno ingresaría a una universidad y durante sus dos primeros años de estudio visitaría los equipos de interés y participaría en las reuniones de los equipos que llamen su atención. Al llegar al tercer año de estudios, el alumno debería acordar trabajar con un determinado equipo. Los miembros de este equipo le asignarían un tema eje alrededor del cual, el alumno, debería buscar información y desarrollar lo que será su trabajo de tesis o de fin de carrera y alrededor del cual podría realizar prácticas pre-profesionales.



Esta situación propuesta es factible y al respecto se puede relatar la siguiente experiencia personal:

Recuerdo haber escuchado (hace ya muchos años y en casa de mi padre) a un ilustre catedrático sanmarquino relatar sus primeras experiencias al llegar a Lima como nuevo estudiante de la Universidad Católica y por los años 30 del siglo pasado.

En una Lima pequeña, el joven llegó a la capital del Perú con la expectativa de estudiar una carrera universitaria en el campo de las letras.

Habiendo ingresado con 15 años a la universidad, pronto tuvo la osadía de buscar al ya reconocido arqueólogo Julio C. Tello para pedirle consejo sobre qué hacer en sus tiempos libres. Tello le sugirió que, ya que el muchacho era huanuqueño, se dedicara a buscar y leer en la Biblioteca Nacional toda la información concerniente a los orígenes del río Huallaga.

Sin mucho entusiasmo, el joven comenzó a visitar dicho repositorio bibliográfico, tarea que parecía difícil para un estudiante provinciano que recién había ingresado a la universidad, ya que el joven suponía que difícilmente encontraría información sobre el tema en la biblioteca.

Embarcado en el trabajo, el estudiante le fue tomando cariño e interés a un tema tan cercano a su región y que además le permitió acercarse a los miles de libros que la biblioteca brindaba.

Pocos años después, tras haber recopilado diecisiete tomos con información sobre el asunto encomendado por Julio C. Tello, el estudiante obtuvo el grado de doctor en Filosofía, Historia y Letras en 1938 con su tesis *Introducción al Estudio del Río Huallaga*. La tesis fue presentada en cuatro tomos.

Este trabajo enrumbo la vida del geógrafo Javier Pulgar Vidal, uno de los más reconocidos sabios que ha tenido el Perú.

En *E-QUIPU*, si un alumno está realmente interesado en el tema, terminará por convertirse en un experto y además podrá obtener el título profesional al terminar sus estudios. También podrá suceder que el alumno consiga un mejor trabajo que bajo los métodos actuales, ya que el estudiante habrá madurado tanto en su formación académica y profesional como en su formación como persona.

Todo esto puede activarse a partir de un adecuado aprovechamiento y buen uso de los espacios no formales universitarios.

La situación deseada podría presentarse de la siguiente manera:

**Primeros dos años de estudios:**

El alumno contacta diversos equipos con los que sienta más afinidad. Participa en algunas reuniones, alterna con los miembros y, a medida que avanza en sus estudios, va seleccionando a los equipos con los que le gustaría trabajar.

**Tercer año de estudios:**

El alumno llega a un acuerdo con el equipo con el cual haya encontrado mayor afinidad y que ve que se dedica a un tema en el cual desearía desempeñarse en cuanto termine sus estudios universitarios. El equipo le asigna un tema que será el tema de tesis o de fin de carrera del estudiante. Deben coincidir tres aspectos:

Que el alumno acepte el tema.

Que el equipo esté interesado en el tema porque es un aporte al equipo.

Que el tema esté relacionado con la especialidad que cursa el alumno en su universidad, ya que esta será la que apruebe o no la presentación del trabajo final.

Durante este tercer año, el alumno deberá ir recopilando información y bibliografía, viendo temas que se hayan realizado en el equipo y que estén relacionados con su trabajo de fin de carrera.

En este tercer año el alumno tiene la posibilidad de abandonar el tema, modificarlo dentro del equipo o, en todo caso, pasar a desarrollar otro tema o cambiar de equipo. Lo más importante es que el alumno al final del tercer año esté seguro de que el trabajo en el que se ha embarcado le agrada y lo va a terminar.

**Cuarto y quinto año de estudios:**

El alumno va perfilando su tema, lo relaciona con los cursos que lleva y trata de que en algunas clases los profesores le encarguen trabajos que tengan relación con la tesis. El alumno va tendiendo su red de contactos y de información. Incluso, gracias al equipo o a su propia iniciativa, realiza prácticas pre-profesionales en asuntos relacionados con su trabajo de tesis y que le ayudan a desarrollar competencias necesarias para su futuro desempeño profesional.

Al final de su quinto año de estudios, el alumno debería estar en condiciones de presentar su trabajo de tesis o de fin de carrera con un conocimiento amplio del tema, con una visión del área profesional que le agrada, con seguridad y confianza de sus conocimientos y con una red de contactos importantes para poder trabajar o desarrollar su trabajo en asuntos de su interés.

#### **4.4.5 La PUCP, la coordinación de las actividades de I+D+i+e y E-QUIPU**

En la PUCP se pueden detectar alrededor de 70 grandes unidades que conforman lo que se ha definido como el espacio formal y que actúan de manera poco articuladas en los temas de Investigación, Desarrollo e Innovación. Hasta el momento, el Plan Estratégico de la PUCP y el Sistema de Presupuestos han sido elementos aglutinadores, necesarios, pero no suficientes, en la tarea de ordenar las actividades que se realizan en la PUCP.

Se han definido los ejes estratégicos y la voluntad por integrar y articular actividades de investigación en nuestra universidad es clara, como dijo el rector Marcial Rubio en sus palabras de bienvenida en la página web institucional del año 2011 (PUCP, 2012):

Sin perjuicio de la profundización del trabajo en cada una de nuestras disciplinas, promovemos una mayor comunicación y articulación de esfuerzos académicos entre Ciencias-Ingeniería y las Ciencias Humanas y Sociales, a través de proyectos inter y multidisciplinarios como Intersapiens. Muchos de los problemas y retos que nos plantea el mundo contemporáneo exigen miradas comprehensivas y convergentes, desde las distintas y variadas perspectivas del conocimiento y de las ciencias.

Sin embargo, la cultura organizacional, adversa al cambio no es fácil de transformar. Se han realizado distintos intentos para impulsar la interdisciplinariedad, invitando a expertos de todo el mundo a dar conferencias y exponer sus ideas, pero una y otra vez, esos intentos chocan con una estructura acostumbrada a un modo determinado de hacer las cosas que no es proclive a la interacción.

En la siguiente figura se ilustra el estado de la situación, que, como ya se ha indicado, no es muy distinta de cualquier otra universidad en el Perú y de buena parte de las universidades del mundo.

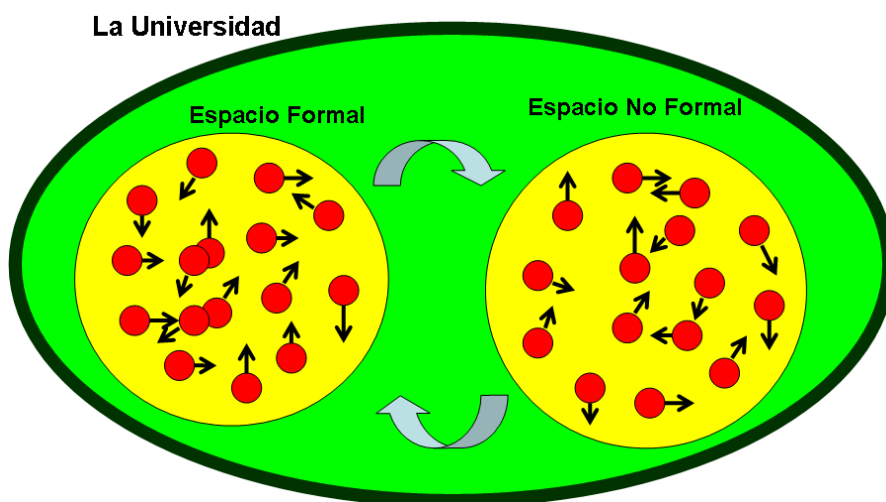


Figura 133: Funcionamiento de las unidades y de las iniciativas en la PUCP. Elaboración propia.

Para provocar la articulación se debe trabajar para reforzar los lazos, las interacciones y aunque hay avances destacables, el tema de fondo no ha sido resuelto. En una situación como la presentada, si acepta la propuesta de que en una organización como la PUCP conviven el mundo formal y el no formal, cada uno con un peso importante, una buena estrategia para articular la I+D+i+e debe apuntar a conseguir que ambos mundos interactúen interna y externamente, como se muestra en la siguiente figura:

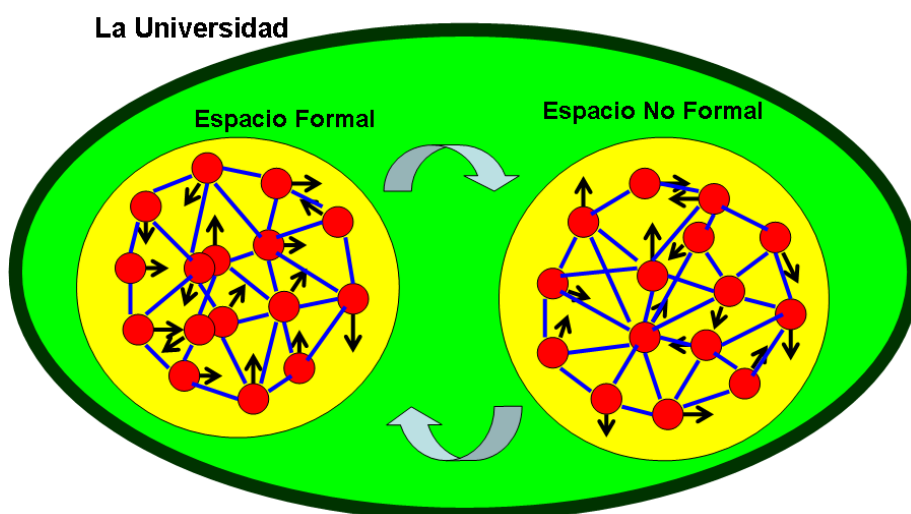


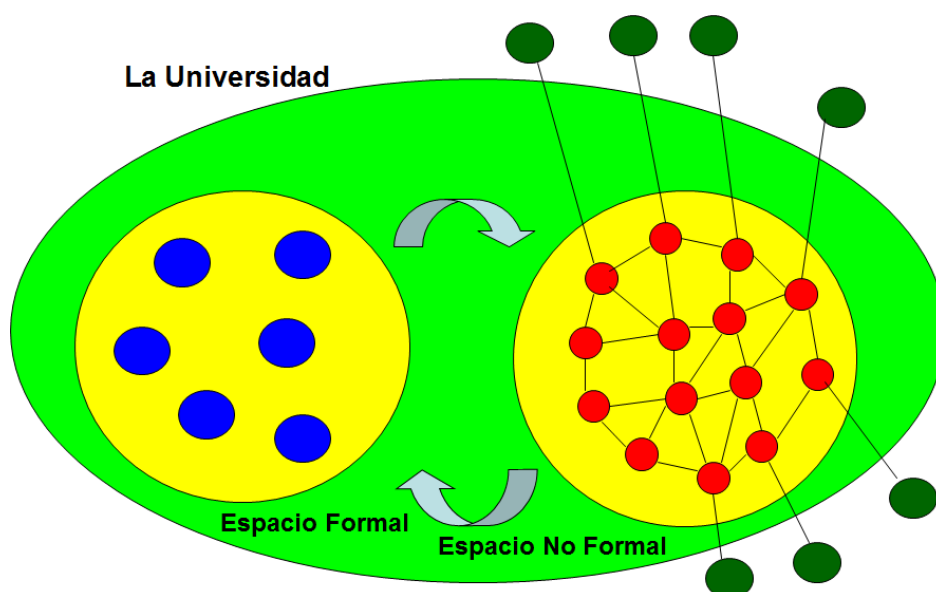
Figura 134: El reto es articular, facilitar la interacción, la cooperación. Elaboración propia.

Aparentemente es más fácil provocar la interacción en el espacio formal y para eso

sirven los reglamentos, los protocolos y los acuerdos entre directivos. Sin embargo, en la realidad, si no hay lazos fuertes en los espacios no formales, de poco sirven las directivas y las intenciones de las personas que dirigen las diversas unidades que conforman la organización formal. *E-QUIPU* pretende dar una respuesta al problema y así conseguir que suceda lo mostrado en la figura 134.

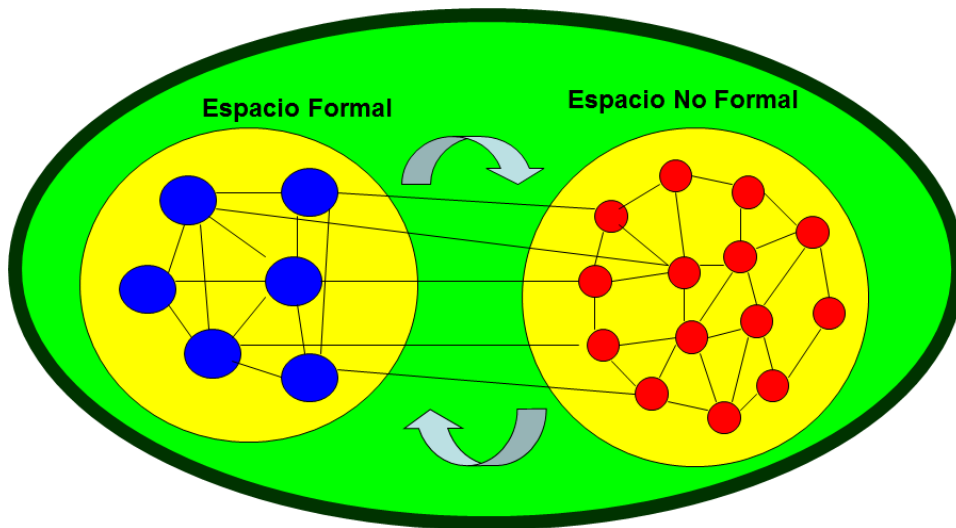
#### 4.4.6 La interacción con el estado, la empresa y la sociedad

Para que en la universidad se desarrollen en serio actividades de I+D+i+e, es necesario que haya interacción en el estado y el gobierno y en este caso, nuevamente los equipos en los espacios no formales pueden contribuir de manera importante a generar esta interacción. A través de los espacios no formales es más fácil interactuar con el mundo exterior a la universidad y esto se potencia si un sistema como *E-QUIPU* contribuye a generar ejemplos y casos de interacción. En la siguiente figura se muestra la situación planteada:



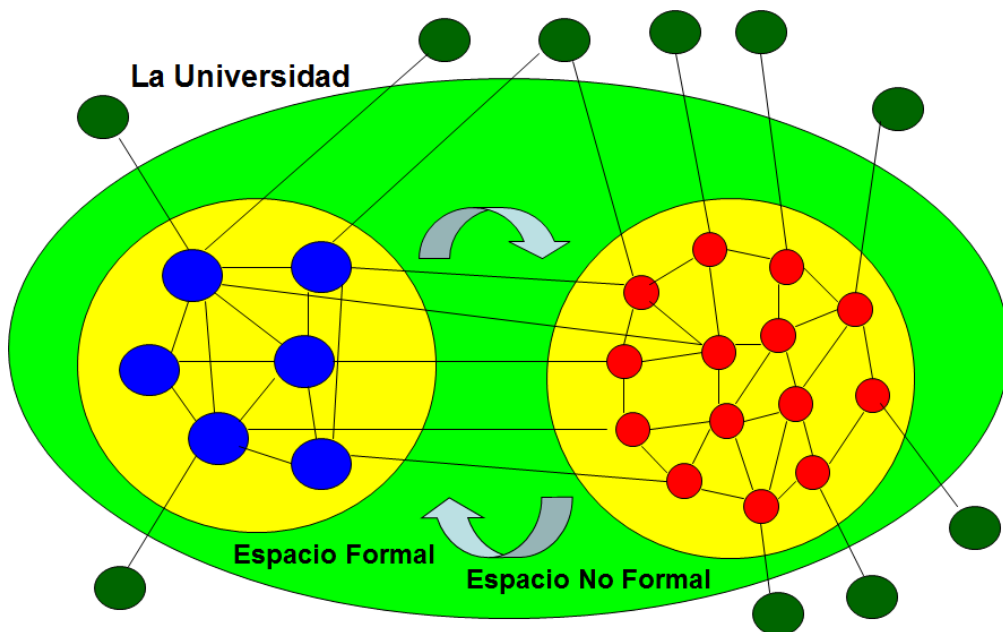
*Figura 135: En los espacios no formales es más fácil generar lazos de cooperación con las empresas y con el estado. Elaboración propia.*

Esta relación también facilita el que los grupos o equipos del espacio no formal interactúen con las unidades del espacio formal, como se muestra a continuación.



*Figura 136: Los grupos o equipos de los espacios formales contribuyen a que las unidades formales interactúen entre sí. Elaboración propia.*

Esto a su vez facilita el que toda la universidad tenga una mejor relación con la sociedad, como se muestra a continuación:



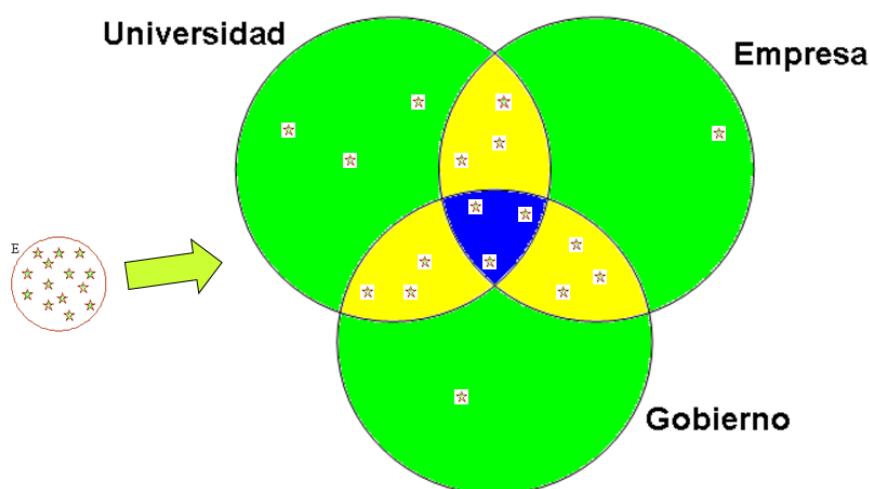
*Figura 137: A partir de los equipos de interés articulados en los espacios no formales se potencia la interacción interna y externa. Elaboración propia.*

El resultado final, si se relaciona con las actividades de I+D+i+e, es que se consigue articular el sistema de Innovación de la Universidad a partir de una red creada

en los ambientes o espacios no formales.

Un equipo que haya llegado a la condición de madurez, será un equipo en cuyo interior habrá estudiantes de distintas disciplinas, profesores de distintas unidades, empresarios, empleados de empresas, funcionarios del gobierno, personal de ONGs, etc.

Ese equipo, representado en la siguiente figura con la letra “E”, tendría una variada gama de personas que facilitarían las actividades de interacción y cooperación y harían que la propuesta de la triple hélice de Etskowitz se haga realidad.



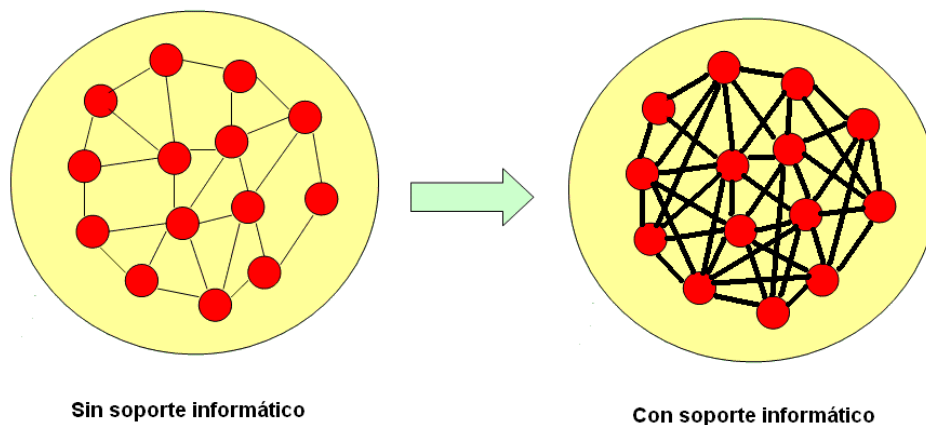
*Figura 138: Los equipos contribuyen a conseguir que las ideas propuestas con la triple hélice de Etskowitz se hagan realidad en un país como el Perú.*

#### **4.4.7 La utilidad de las TICs**

Un elemento adicional a los anteriores y que es importante para potenciar el buen funcionamiento de la iniciativa *E-QUIPU*, lo constituye el buen uso de las comunicaciones y en especial de las tecnologías de información y comunicación, las TICs. Una propuesta como *E-QUIPU* hubiera sido más difícil de poner en marcha el siglo pasado, ya que recién en los últimos quince años han aparecido mecanismos que facilitan la formación de redes y aún hoy en día, en todo el mundo, estos mecanismos todavía están en evolución.

La palabra *E-QUIPU* integra tres conceptos. La “e-” rememora los correos electrónicos e Internet. La palabra “quipu” se relaciona con el sistema de registro de información de los incas y el conjunto E-QUIPU hace referencia a la idea de trabajo en equipo.

Como se representa en la siguiente figura, gracias al desarrollo de Internet, es posible preparar un sistema informático de soporte que le confiera solidez a la red de equipos.



*Figura 139: Las tecnologías de información potencian la red. Elaboración propia*

El soporte informático del sistema permite contar con un portal en el cual se muestran todos los equipos existentes. Ayuda también a automatizar el registro de los avances de los equipos, el cumplimiento de las reglas básicas, el acceso a varios beneficios y el poder compartir de manera muy rápida los éxitos e incluso los fracasos de los equipos.

También gracias al soporte informático, los equipos pueden manejar comunicaciones internas y guardar un registro de información útil e importante para los miembros del equipo.

Por otro lado, el soporte informático permite comunicar a todos los miembros las noticias más importantes, segmentar a los equipos según objetivos, clasificarlos según su nivel de desarrollo o madurez y ser un ejemplo para la formación de redes equivalentes en otras universidades o para conseguir socios o miembros de equipos ya existentes de personas interesadas en apoyar la creación de nuevos equipos.

Es de destacar que no se ha encontrado ningún soporte informático o desarrollo de software similar al que se ha desarrollado para *E-QUIPU*.

En la siguiente sección se mostrará cómo funcionó la puesta en marcha del sistema durante su primera etapa.



#### 4.5 La Experiencia *E-QUIPU* en la PUCP

El detalle de las actividades y apoyos que la experiencia *E-QUIPU* brindaba se muestra a continuación:

- **Asesorías:** en el caso de los equipos iniciales, se hace incidencia en: planeamiento estratégico, realización de eventos, cómo organizarse para trabajar en equipo. Con los equipos Junior; además de los temas trabajados en el nivel Inicial también se incluyen: gestión y elaboración de proyectos, trabajo en equipo, comunicación, entre otros.
- **Conferencias:** se realizan conferencias con temas de interés relacionados con la filosofía *E-QUIPU*, es decir, en el desarrollo de competencias, trabajo en equipo, liderazgo entre otros temas. Asimismo, los equipos junior realizan conferencias relacionadas con su tema de interés.
- **Talleres:** se ofrecen capacitaciones exclusivas para miembros de los equipos. En el nivel Inicial se dicta el taller de Planeamiento Estratégico. En el nivel Junior es un Ciclo de Talleres, con los siguientes temas: Comunicación Interna, Elaboración de Perfiles de Proyectos y Trabajo en Equipo.
- **Difusión:** se difunden los proyectos que realizan los equipos a través de los diversos medios: boletín virtual, boletín impreso, blogs, el portal, trípticos, la revista anual y los diferentes eventos en los que participa *E-QUIPU* como invitado.
- **Encuentros:** por áreas temáticas se invita a los equipos de interés para que puedan compartir su experiencia como equipo de interés y poder enriquecer a los equipos que recién empiezan en esas áreas.
- **Feria *E-QUIPU*:** evento que reúne a los mejores equipos de interés en un solo espacio con stands interactivos y shows, mostrando los avances y logros de sus proyectos.
- **Aniversario *E-QUIPU*:** el 15 de mayo se celebra el aniversario de *E-QUIPU*, por lo cual se realiza una reunión de confraternidad con la participación de los miembros del sistema y de las autoridades de la universidad, para culminar con un brindis.

- **Concurso Generando Conocimiento:** los equipos presentan sus proyectos y se otorgan financiamiento a los mejores, de acuerdo a sus niveles. El jurado está conformado por profesionales de diversas áreas.
- **Sábado en equipo:** actividad de integración entre todos los equipos de interés del sistema. Consiste en una mañana deportiva y una tarde de gymkhana, en la que 4 delegaciones (cada delegación conformada por varios equipos) compiten entre ellas durante todo el día.
- **Convención:** se reúnen todos los miembros de todos los equipos de interés en una fiesta que celebra el trabajo en equipo. Asimismo, se premia a los equipos más destacados por categorías.



*Figura 140: La Experiencia E-QUIPU Elaboración E-QUIPU*

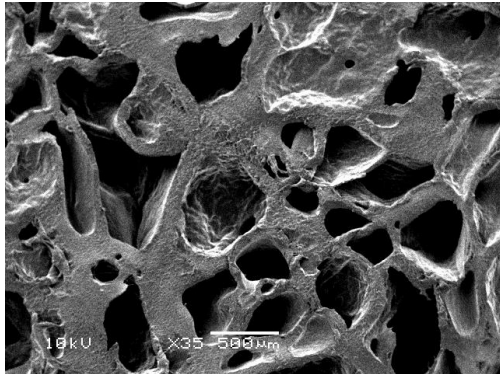
#### 4.5.1 Ejemplos de Equipos de Interés

*E-QUIPU* ha llegado albergar a más de 300 equipos a lo largo de sus 7 años, llegando a contar con 20 equipos en el nivel Junior. A continuación detallaremos información sobre algunos de los equipos nacidos en la primera etapa:

## **BBB - Biomecánica, Biomateriales y Biomimética**



Dedicado al estudio de sistemas biológicos a nivel de tejidos, células y moléculas.



### **Proyectos:**

- Estudio de las propiedades mecánicas de las células y su relación con algunas enfermedades de importancia en el Perú.
- Fotografía en un Microscopio de barrido electrónico (SEM) de un Scaffold de almidón de camote fabricado por microondas.

## **GPDSI**



Grupo de investigación multidisciplinario que desarrolla proyectos en áreas que emplean Procesamiento Digital de Señales (DSP).

### **Proyectos:**

- Sistema automático de selección de productos agrícolas por visión artificial.
- Construcción de un sistema de teledetección remota utilizando un globo aerostático para aplicaciones



**CREA**



Equipo multidisciplinario que busca crear espacios para el desarrollo de habilidades y el despertar de intereses en niños y adolescentes de zonas urbano marginales. Todo esto bajo una metodología lúdico-participativa que logra que el participante disfrute -a través del juego- del proceso de aprendizaje.



**Proyectos:**

- Proyecto "Líderes San Juan" en el que se capacitan jóvenes de San Juan de Lurigancho para que sean líderes en su comunidad.
- Taller RECREA para niños de 6 a 12 años.

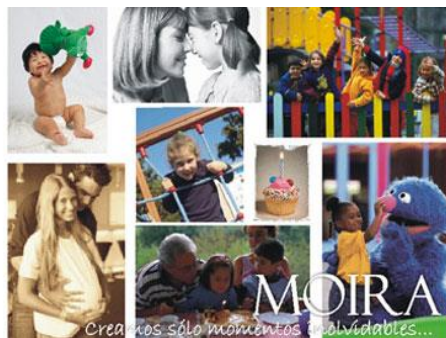
**MOIRA**



Es un equipo de trabajo unido con la finalidad de formar una empresa que brinde el servicio de organización de eventos

**Proyectos:**

- Perfil: "Conocimiento del Mercado".
- Plan de Negocios MOIRA.



### **Absolutamente Gráfico**



Equipo integrado por estudiantes, egresados y profesores de la Facultad de Arte (Diseño Gráfico y Grabado) y la Facultad de Ciencias y Artes de la Comunicación, interesados en la comunicación visual como eje de desarrollo de la comunidad.

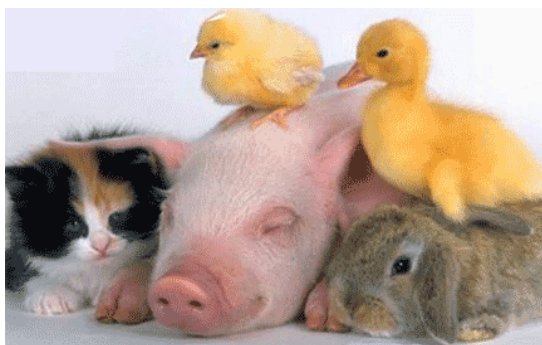
#### **Proyectos:**

- Coloquio de estudiantes Diseño Gráfico.
- La revista electrónica "Clone design is not design".
- El proyecto Wayna para la educación ecológica en colegios estatales y privados.

### **Agrupación para la Defensa Ética de los Animales**



ADEA está conformada por alumnos y egresados de diferentes especialidades, que se encargan de difundir la importancia Ética de hacer valer los derechos de los animales que son la mayoría de veces tratados de forma opresiva y cruel, por usos de carácter estructural que vienen dados por la sociedad.



#### **Proyectos:**

- Paneles informativos.
- Foros de discusión.
- Talleres sobre activismo en favor del respeto de los animales.

## **Capítulo de Estudiantes OSA-PUCP**



Estudiantes y egresados interesados y dedicados al estudio de la óptica, la fotónica, los láseres y sus aplicaciones. El grupo está inscrito como el 91vo. Capítulo de Estudiantes de la OSA (Optical Society of America). Este Capítulo pertenece a la Sección Física de la PUCP.



### **Proyectos:**

- Construcción e implementación de un kit de óptica para colegios secundarios a partir de sencillos y novedosos experimentos.
- Organización de jornadas y ferias de óptica para escolares.
- Capacitación de profesores de colegios para la enseñanza de la óptica.

## **Embajadores del Desarrollo**



Conformado por estudiantes y egresados de distintas especialidades de la PUCP, brindando distintos espacios para que reflexionen, analicen e interrelacionen los diversos temas de desarrollo a la par que ponen en práctica sus conocimientos y ejercitan su ciudadanía.



### **Proyectos:**

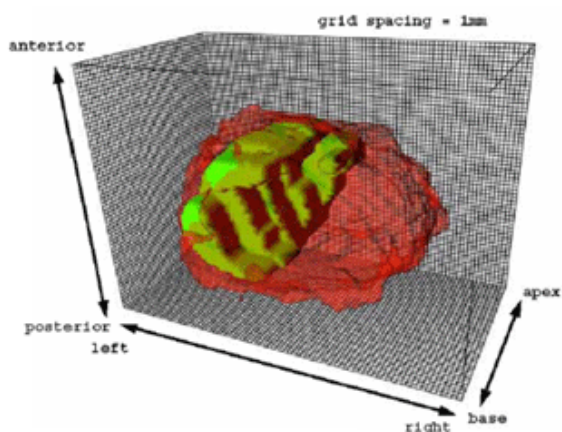
Programa Embajadores del Desarrollo para colegios de educación secundaria



## Grupo de Formación y Procesamiento de Imágenes Médicas



Dedicado a la investigación en las áreas de formación y procesamiento de imágenes médicas.



### **Proyectos:**

- Desarrollo de un sistema de generación y adquisición de señales ultrasónicas para aplicaciones biomédicas,
- Formación de imágenes de sonoelastografía y tomografía acústica.
- Segmentación de imágenes ultrasónicas de próstata,
- Medición del progreso en el tratamiento de Leishmaniasis.

## Muévete Católica



Grupo interdisciplinario promotor de la actividad física. Invierten su tiempo en demostrar que el movimiento es necesario para elevar nuestra calidad de vida.



### **Proyectos:**

- Muevete en Bici: y Esgrima MC
- Muevetex: mini circuito para skate y patines
- Bailes MC: Donde nos dedicamos a la realización de bailetones.
- Treeking MC: Busca fomentar la actividad física en los jóvenes, a través de excursiones

#### 4.5.2 Condiciones para formar parte de *E-QUIPU*

A continuación se presentan las modalidades para que los alumnos puedan formar parte de *E-QUIPU*:

- Inscripción de un equipo nuevo. Sin importar el área en la que se desee formar el equipo (deporte, empresa, voluntariado, tecnología, etc.) se puede entrar al portal *E-QUIPU* y registrar al responsable del mismo. Luego, éste inscribirá al equipo explicando cuáles son sus objetivos, los proyectos que tienen en mente, el área en el cual se ubican, las actividades que realizarán. Después, un representante de *E-QUIPU* se pone en contacto con los recién inscritos y tienen una primera reunión en la que presentan a su grupo y conocen más acerca del sistema. Se les indica las actividades en las que pueden participar y los beneficios que se ofrecen. A partir de esa reunión (y después de revisar la información del equipo que se publicará en la web) empiezan a denominarse equipo de interés.
- Integrarse a un equipo ya formado: En el portal del sistema se encuentran publicados todos los equipos inscritos en *E-QUIPU*. De modo que si alguien ve en la web un equipo que le llama la atención, puede registrar su interés en integrarse. Luego de registrado, el equipo (con total autonomía) evalúa el caso y decide si acepta nuevos integrantes y le da la bienvenida al nuevo inscrito.

#### 4.5.3 Uso de los Medios de Comunicación

La información y la comunicación fueron parte fundamental del sistema, para poder difundir las acciones y proyectos realizados por los equipos de interés y *E-QUIPU* durante el período 2006-2009 fueron:

- **Portal *E-QUIPU***     <http://www.E-QUIPU.pe>

Es el principal medio de *E-QUIPU* y también herramienta fundamental para mantener el contacto con los equipos de interés. En este portal se podrá encontrar noticias, eventos y publicaciones que producen los mismos equipos. Asimismo, cada miembro cuenta con una intranet para que puedan registrar reportes, solicitudes y enviar mensajes a su equipo.





Figura 141: Portal E-QUIPU.

- **Blog E-QUIPU** <http://blog.pucp.edu.pe/E-QUIPU>

En este blog se podrá encontrar información acerca de la filosofía *E-QUIPU* a través de artículos escritos por colaboradores del sistema y especialistas en los temas de trabajo en equipo, liderazgo, comunicación interna, generación de conocimiento, entre otros.



Figura 142: Blog Institucional E-QUIPU.

- Blog Generación E-QUIPU <http://blog.pucp.edu.pe/generacionE-QUIPU>

Este blog está dedicado a todos los que forman parte de E-QUIPU. Es un espacio para que los miembros puedan escribir acerca de los avances del equipo y las actividades que realizan.



Figura 143: Blog Generación E-QUIPU.

- **Boletín Impreso**

Este boletín se emite trimestralmente y muestra las actividades más importantes desarrolladas por los equipos y *E-QUIPU*, se reparte a toda la comunidad PUCP y *E-QUIPU*.



Figura 144: Boletín impreso *E-QUIPU*.

- **Boletín Virtual**

Este boletín se publica cada mes y muestra los eventos y actividades que realizan los equipos de interés. Así como las últimas noticias del sistema, se envía periódicamente a todos los miembros que pertenecen al sistema.



Figura 145: Boletín virtual *E-QUIPU*.

- **Revista *E-QUIPU***

Es una publicación anual que reúne información y artículos de los equipos de interés. Con secciones como EXPERIENCIAS, PROYECTOS, LOGROS, OPINIÓN, etc.; podemos tener un enfoque distinto de *E-QUIPU*.



Figura 146: Revista *E-QUIPU*.

#### 4.5.4 Estructura del Sistema

Para hacer la descripción del sistema se utilizará la metodología de Kendall & Kendall (Análisis y diseño de sistemas, 2005), que está basada en un trabajo de Gane y Sarson (1979), y en la cual se lista las entidades involucradas con el sistema y se presenta las áreas funcionales, donde se desarrollan los distintos procesos involucrados en el sistema.

#### Entidades

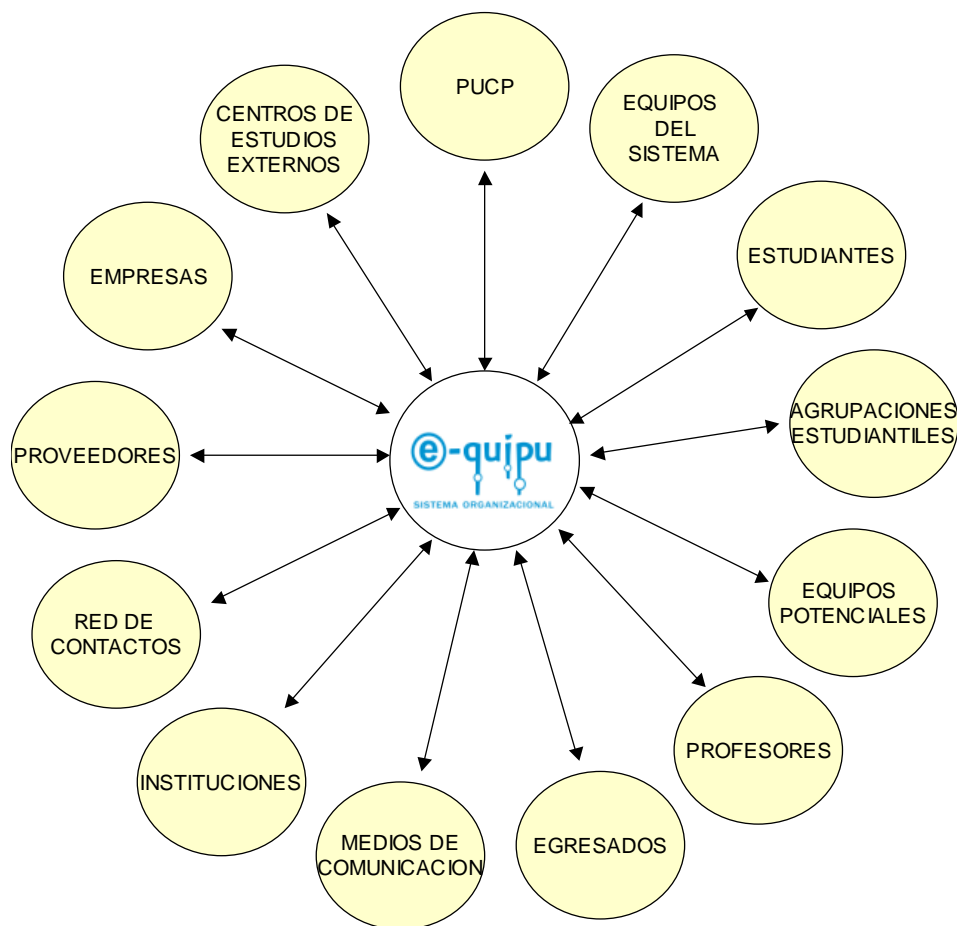
*E-QUIPU* interacciona con diferentes entidades, que son todas aquellas personas u organizaciones que están involucradas en el funcionamiento del sistema, estas son independientes y distinguibles entre ellas.

Se trabaja con trece entidades.

- PUCP (Autoridades departamentos, facultades)
- Equipos del Sistema
- Estudiantes
- Agrupaciones Estudiantiles
- Equipos Potenciales
- Egresados

- Medios de Comunicación
- Instituciones
- Red de contactos
- Proveedores
- Empresas
- Centro de estudios externos
- Profesores

Estas entidades se muestran en la siguiente Figura:



*Figura 147: Entidades participantes en el modelo del negocio. Elaboración propia.*

A continuación se presenta la relación del Sistema *E-QUIPU* con cada entidad.

### 1) Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP)

Esta entidad se ve definida como: todas las unidades que se encuentran dentro de la universidad católica, la cual consta de: unidades académicas, autoridades, direcciones, personal administrativo y técnico.

Cada uno de ellos cuentan con características y funciones propias, que ayudan a una buena interacción para con el sistema.

- **Unidades Académicas:** Conformado por las facultades, los departamentos académicos y los centros de la universidad, la relación que existe con estas unidades son: el préstamo de los ambientes que administran las facultades (salones, auditorios, etc.), y apoyos específicos que estas puedan brindar a los equipos de dichas facultades, además el uso de paneles para la publicación de publicidad de algún evento del sistema *E-QUIPU* o de los equipos.
- **Personal Administrativo y técnico:** Conformado por el personal administrativo de la universidad con el cual, en algunos casos, es el primer trato para llegar a las autoridades. Es con quienes se gestiona algún tipo de pedido, permiso, así como los requerimientos de los materiales de oficina y enseres que se realizan mensualmente a almacén.

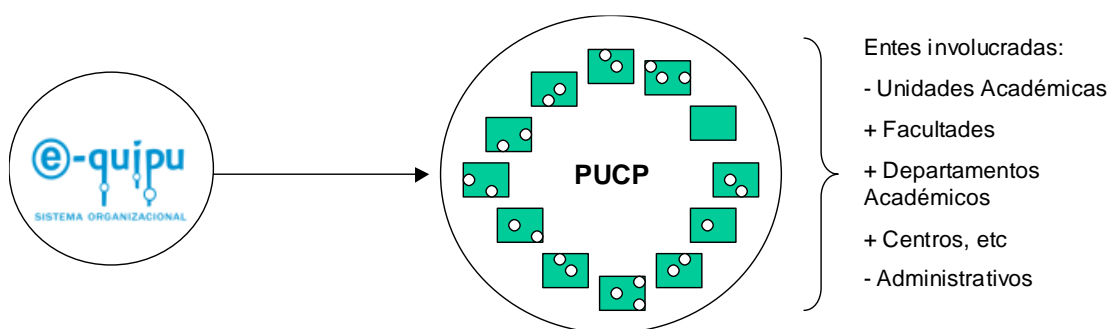
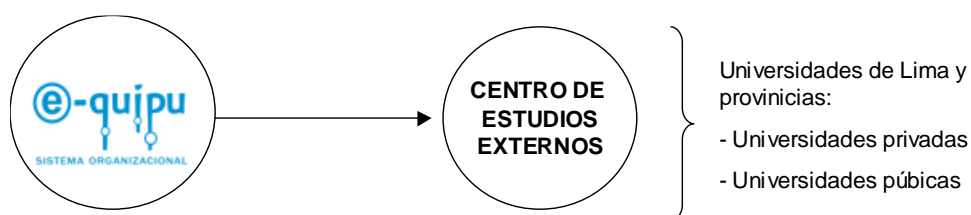


Figura 148: Entidades relacionadas con la PUCP

### 2) Centros de estudios externos

Esta entidad corresponde a los centros de estudios que utilizan el modelo *E-QUIPU*,

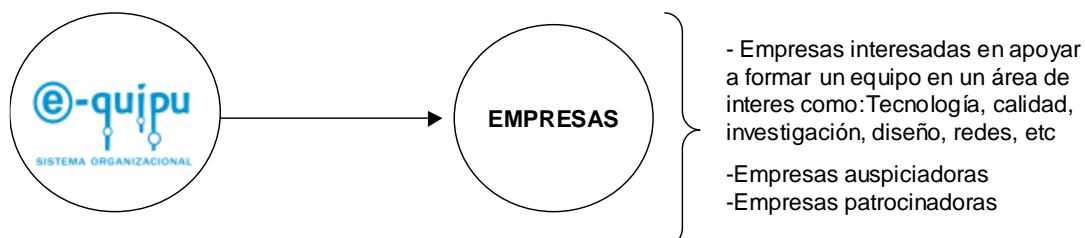
empezando con las universidades que corresponde a la Red Peruana de Universidades (RPU) a la cual pertenece la PUCP, que son universidades de Lima y de provincia.



*Figura 149: Entidades relacionadas con los centros de estudios*

### 3) Empresas

Las empresas involucradas en esta entidad corresponden a empresas de distintos rubros las cuales están interesadas en desarrollar y trabajar en conjunto con los equipos en temas de tecnología, calidad, investigación, diseño, software libre, responsabilidad social, etc. Así como, interesadas en brindar auspicios o realizar patrocinios al sistema o a los equipos.



*Figura 150: Entidades relacionadas con las empresas*

### 4) Instituciones

Esta entidad corresponde a instituciones que colaboran proporcionando auspicios, patrocinios financiamiento, etc. al sistema o a los equipos.

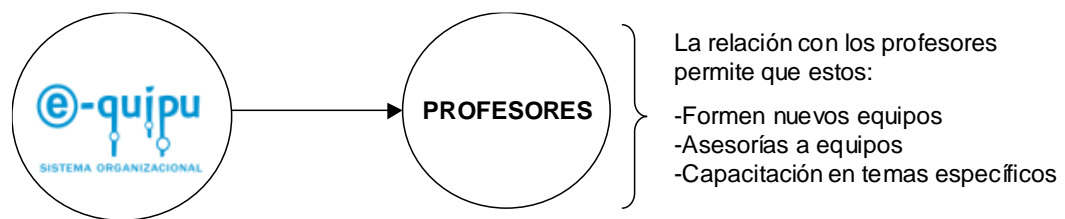


*Figura 151: Entidades relacionadas con las instituciones*



## 5) Profesores

Conformado por profesores de distintas especialidades, el cual brindan su apoyo y tiempo para la realización de los talleres que se brindan como planeamiento estratégico, además de conferencias como desarrollo de competencias, liderazgo, etc. y que, además, formen nuevos equipos y apoyen en el asesoramiento de otros.



*Figura 152: Entidades relacionadas con los profesores*

## 6) Medios de comunicación

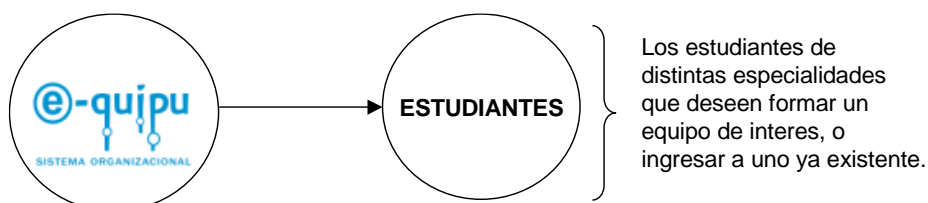
Se considera tanto la prensa interna como externa, donde se difunden las actividades, logros del sistema organizacional *E-QUIPU* como la de los equipos de interés.



*Figura 153: Entidades relacionadas con los medios de comunicación*

## 7) Estudiantes

Esta entidad es el origen de las iniciativas, que son la fuente del nacimiento de equipos de interés, cuyo fin es la presentación del sistema como alternativa de desarrollo profesional y área de interés de un futuro trabajo.

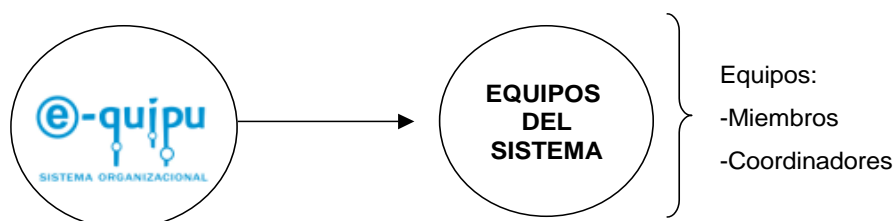


*Figura 154: Entidades relacionadas con los estudiantes*



## 8) Equipos del sistema

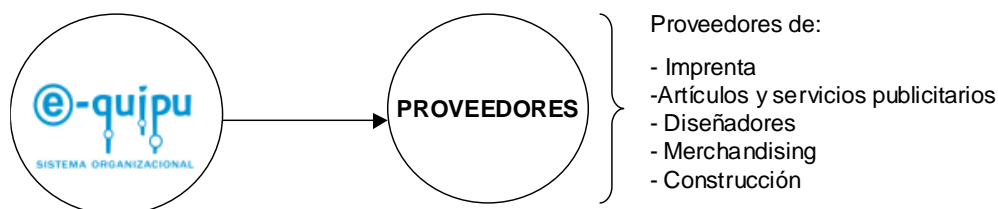
Los equipos del sistema están conformados por todos los miembros y coordinadores de los equipos de interés pertenecientes al sistema *E-QUIPU*. A todos los equipos se les brinda ciertos servicios de manera que les permita potenciar su trabajo. Los servicios están contemplados en los beneficios de pertenecer a un equipo de interés.



*Figura 155: Entidades relacionadas con los equipos del sistema*

## 9) Proveedores

Esta entidad contempla a los proveedores de las principales actividades del Sistema *E-QUIPU*: la Feria, la Convención, el Concurso, entre otros. Los cuales colaboran con el sistema proporcionando sus recursos para su correcto funcionamiento y ejecución de los eventos en mención.



*Figura 156: Entidades relacionadas con los proveedores*

## 10) Equipos potenciales

Esta entidad comprende a equipos de trabajo que desarrollan sus actividades sin involucrar al Sistema *E-QUIPU*, pero muchas veces el trabajo de los mismo no es conocido o no es muy difundido, por ello, se les presenta el sistema *E-QUIPU* como una opción de desarrollo como equipo y de sus proyectos, de manera que puedan insertarse fácilmente y potenciar su trabajo y también puedan participar en las actividades desarrolladas por el sistema *E-QUIPU*.



*Figura 157: Entidades relacionadas con los equipos potenciales*

## 11) Agrupaciones estudiantiles

Esta entidad comprende a las organizaciones de estudiantes formadas en la PUCP, ya

Sean formales o por afinidad de especialidad, el cual sirve de nexo entre los estudiantes y el sistema de manera que se pueda presentar el sistema *E-QUIPU* como alternativa de desarrollo profesional.



*Figura 158: Entidades relacionadas con las agrupaciones estudiantiles*

## 12) Egresados

Los egresados también forman parte de una entidad importante ya que su relación con el sistema es que puedan desempeñarse como asesores y/o organizadores de los equipos de Interés en los talleres y conferencias. Si es que estos se encuentran trabajando en empresas de alto prestigio y son expertos en algún tema específico, los cuales pueden de cierta forma retroalimentar a los equipos en sus ideas y proyectos que desean realizar en un determinado tema: sea investigación, gestión, tecnología responsabilidad social, medio ambiente, etc.



*Figura 159: Entidades relacionadas con los egresados*

### 13) Red de contactos

Esta entidad está conformada por personas que apoyan el desarrollo del Sistema *E-QUIPU*, referidos, contactos potenciales que les pueda interesar involucrarse con esta alternativa de desarrollo profesional, el trabajo que realizan puede ser a nivel institucional o personal, desarrollando capacitaciones, asesoramiento o difusión tanto del sistema como de algún evento de un equipo de interés, de manera que se amplíen estas relaciones e identifiquen oportunidades para *E-QUIPU* o para los equipos del sistema.



*Figura 160: Entidades relacionadas con las redes de contactos*

## 4.5.5 Áreas del sistema

Para una mejor estructura dentro de la organización se definieron las siguientes áreas funcionales generales y unidades orgánicas, mediante las cuales se llevan a cabo las diferentes funciones. Es oportuno resaltar que estas áreas han trabajado con un total de seis personas en el mejor de los casos.

### 4.5.5.1 Área de Dirección Ejecutiva

La Dirección ejecutiva se encarga de coordinar, planificar, gestionar y controlar

todas las actividades relacionadas con el trabajo organizativo en *E-QUIPU*.

Evalúa y ejecuta las políticas generales y específicas dispuestas por el directorio.

Vela por el cumplimiento de la estrategia de la institución.

Funciones principales:

- Gestionar y planificar.
- Supervisar la ejecución del sistema organizacional velando porque el flujo de las comunicaciones internas y externas sea ágil y oportuno.
- Supervisar el plan estratégico de acuerdo a los procedimientos establecidos buscando el mejor costo beneficio.

#### **4.5.5.2 Área de Comunicaciones**

El Área de Comunicación maneja la imagen del sistema *E-QUIPU* dentro y fuera de la universidad, busca la manera de cómo mostrarse ante su público desde el diseño hasta el concepto como sistema *E-QUIPU* mediante estrategias de comunicación.

Esta área presenta las siguientes unidades orgánicas, mediante las cuales se llevan a cabo las funciones.

##### **Relaciones públicas**

Gestiona la comunicación entre el sistema *E-QUIPU* y sus públicos claves para construir, administrar y mantener una imagen positiva. Tiene la característica de ser una forma de comunicación bidireccional, puesto que no sólo se dirige a su público (tanto interno como externo) sino que también entabla una relación armoniosa, favoreciendo así la mutua comprensión entre la organización y su público.

Funciones principales:

- Gestionar la comunicación interna de *E-QUIPU*: reuniones mensuales.
- Gestionar la comunicación externa de *E-QUIPU*: participación en ferias y presentaciones externas.
- Recabar información de los distintos públicos: (medios de comunicación, contactos externos, equipos potenciales).

- Mantener las relaciones públicas con universidades y empresas.
- Buscar patrocinios y auspicios.

### **Imagen Institucional**

Comprende el conjunto de acciones comunicativas que debe realizar la organización para expresar su identidad y proyectar una positiva reputación pública.

#### **Funciones principales:**

- Investigar nuevas formas de proyectar una imagen positiva organizacional.
- Dirigir y coordinar la publicidad corporativa a través de materiales de difusión.
- Dirigir y coordinar los medios físicos que publica *E-QUIPU*: revista, brochure y boletines impresos.

### **Medios y Publicidad**

Difunde e informa al público sobre las actividades del sistema *E-QUIPU* y los equipos de interés a través de los medios de comunicación.

#### **Funciones principales:**

- Contactar y realizar entrevistas.
- Cubrir los eventos de *E-QUIPU* y de los equipos de interés.
- Difundir las actividades de *E-QUIPU* y de los equipos de interés a través de noticias.
- Actualizar los medios virtuales.

### **Eventos**

Coordina los eventos que realizan *E-QUIPU* y los equipos de interés.

#### **Funciones principales:**

- Contactar y coordinar con las áreas respectivas para armar el paquete del evento a realizar.
- Contactar a los proveedores.
- Verificar la puesta en marcha del evento.

#### **4.5.5.3 Área de Administración y gestión de equipos**

Gestiona y administra el trabajo directo con los equipos de interés. Diseña y

ejecuta estrategias de comunicación con los mismos y gestiona el desarrollo del equipo, mediante un asesoramiento global en la parte organizativa, así como en sus proyectos.

Esta área presenta las siguientes unidades orgánicas, mediante las cuales se lleva a cabo las funciones.

### **Gestión de equipos**

Abarca toda relación desde el primer contacto con el público en general o personas interesada en formar un equipo hasta que deciden formar uno y ser parte del sistema. A partir del cual, tendrán una reunión de bienvenida en el que se les informa sobre los beneficios y responsabilidades de ser parte de *E-QUIPU*, los encargados realizarán un monitoreo y seguimiento de las actividades que realiza el equipo.

#### **Funciones principales:**

- Trabajar con los equipos de interés (consultas, reuniones de bienvenida, reunión de coordinadores).
- Administrar los servicios brindados a los equipos (pedidos de salones y asesorías permisos y trámites al interior del campus).
- Dirigir, coordinar y supervisar las actividades ejecutadas por los equipos.

### **Desarrollo de Equipos**

Al estar interesados y comprometidos en el avance de los equipos de interés, es que se realiza un seguimiento y asesorías a los equipos, para luego planificar con ellos se realizan actividades (Conferencias, talleres, ferias) y brindarles herramientas que les ayude a tener una mejor organización dentro de su equipo y la ejecución de sus proyectos.

#### **Funciones principales:**

- Asesorar al equipo en temas que necesiten conocer.
- Diseñar, dirigir y ejecutar las capacitaciones a los equipos

### **Mentoring**

Es un servicio que se brinda a los equipos a partir del nivel junior. Un mentor es asignado

a cada equipo para que brinde asesorías, supervise el desempeño de cada equipo y sea el nexo con *E-QUIPU*.

Funciones principales:

- Revisar los reportes de los equipos.
- Reunirse con los equipos por lo menos dos veces por semestre.
- Revisar el cronograma de actividades y metas del equipo.
- Asistir por lo menos a una actividad del equipo una vez por semestre.
- Atender cualquier solicitud del equipo.
- Asesorar en la participación al concurso de proyectos y en los temas que requieran.
- Acompañar constantemente al equipo en sus proyectos y actividades.

#### **4.5.5.4 Área de Recursos Humanos**

Desarrolla y administra políticas, programas y procedimientos para proveer una estructura administrativa eficiente, empleados capaces, trato equitativo, oportunidades de progreso, satisfacción en el trabajo y una adecuada seguridad en el mismo.

Tiene como objetivo conseguir y conservar un grupo humano de trabajo cuyas características vayan de acuerdo con los objetivos de la organización a través de programas adecuados de reclutamiento, selección, capacitación y desarrollo. El área de recursos humanos auxilia a cada entidad administrativa presentándole varios candidatos idóneos, pero la decisión final corresponde al jefe de esta unidad.

Esta área presenta las siguientes unidades orgánicas, mediante las cuales se lleva a cabo las funciones.

#### **Contratación**

Desarrolla y administra políticas, programas y procedimientos para proveer una estructura administrativa eficiente, logrando que todos los puestos sean cubiertos por personal idóneo, de acuerdo a una adecuada planeación de recursos.

Funciones principales:

- Buscar y atraer solicitantes capaces para cubrir las vacantes que se presenten.
- Analizar las habilidades y capacidades de los solicitantes a fin de decidir, sobre

bases objetivas, cuáles tienen mayor potencial para el desempeño de un puesto y posibilidades de desarrollo futuro, tanto personal como de la organización.

- Dar la información necesaria al nuevo trabajador y realizar todas las actividades pertinentes para lograr su rápida incorporación en su medio de trabajo, a fin de lograr una identificación entre el nuevo miembro y la organización y viceversa.

### **Relaciones Laborales**

Promueve sistemas, medios y entornos apropiados para desarrollar ideas e intercambiar información a través de toda la organización de manera que se mantenga una buena relación de trabajo.

#### **Funciones principales:**

- Desarrollar y mantener reglamentos de trabajo efectivos y crear y promover relaciones de trabajo armónicas con el personal.
- Desarrollar formas de mejorar las actitudes del personal, las condiciones de trabajo, las relaciones y la calidad del personal.

### **Capacitación y desarrollo**

Entrena y Capacita a todo el personal sea un nuevo ingresante o no, con el objetivo de incrementar su desarrollo personal.

#### **Funciones principales:**

- Dar al trabajador las oportunidades para desarrollar su capacidad de manera que desarrolle sus potencialidades.
- Impulsar los planes de capacitación.

#### **4.5.5.5 Soporte Informático**

Se encarga del modelamiento y desarrollo de nuevas aplicaciones de la plataforma informática, así como del mantenimiento del portal *E-QUIPU*.

Gestiona y da soporte a la plataforma *E-QUIPU*, cumpliendo con los requerimientos de las otras áreas y proveyendo nuevas herramientas.



Funciones principales:

- Gestionar y desarrollar el soporte de la plataforma informática del sistema.
- Dar mantenimiento a las aplicaciones y requerimientos hechos por las distintas áreas del sistema organizacional *E-QUIPU*.

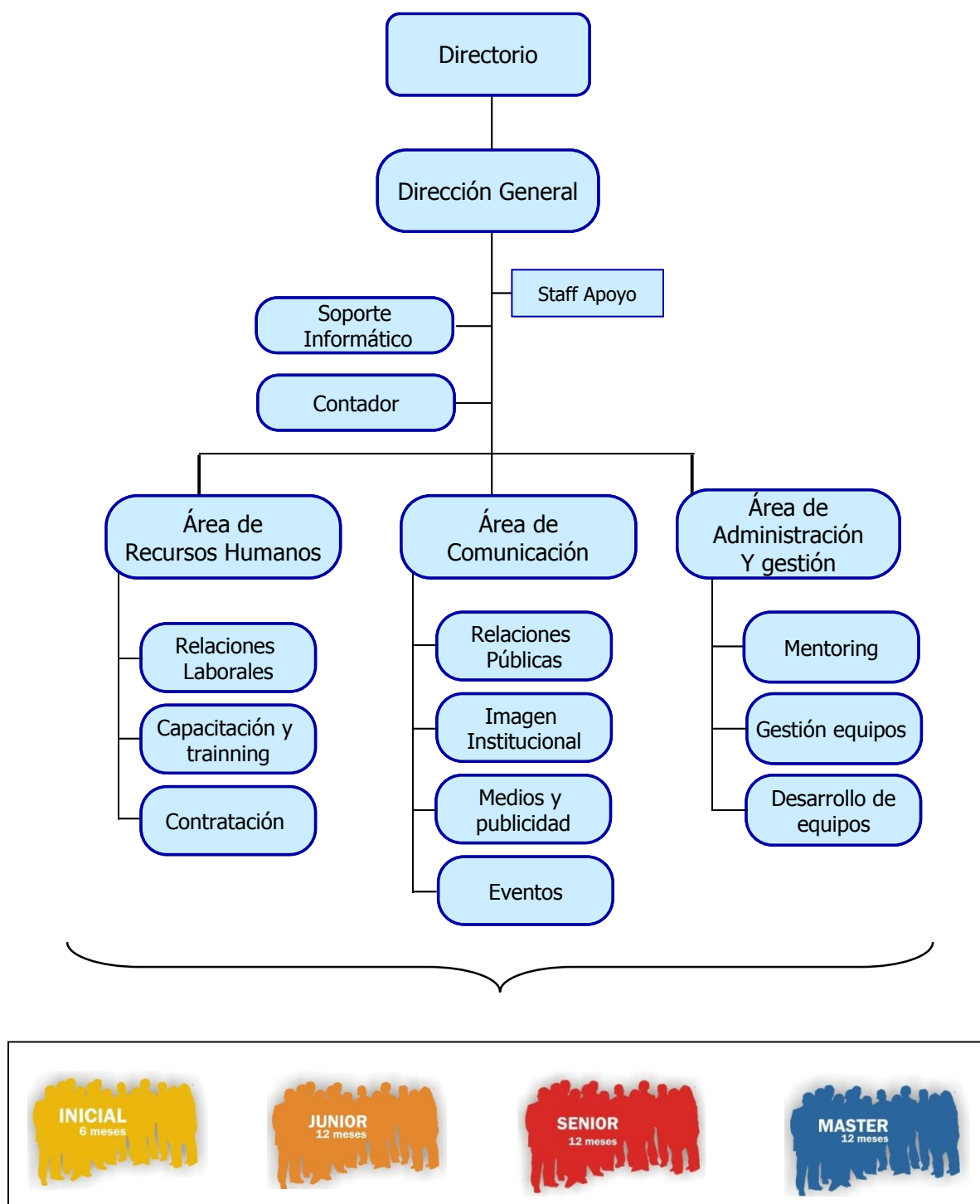
#### **4.5.5.6 Contador**

Lleva a cabo los asuntos contables y financieros de la organización.

Funciones principales:

- Coordinar y supervisar la contabilidad.
- Proponer al Director el presupuesto general de egresos, ingresos e inversiones.
- Realizar informes cuando le sea solicitado

En la siguiente figura se muestra el organigrama de las áreas funcionales de la organización *E-QUIPU*.



*Figura161: Organigrama de áreas funcionales de E-QUIPU Elaboración propia.*

#### 4.6 Cifras sobre *E-QUIPU* en su primera etapa:

Para el período 2006 al 2009 (este último año se alcanzan los picos de equipos de la primera etapa)

##### Equipos Activos

Funcionamiento del sistema: 15 mayo 2006

Equipos al inicio: 12 equipos

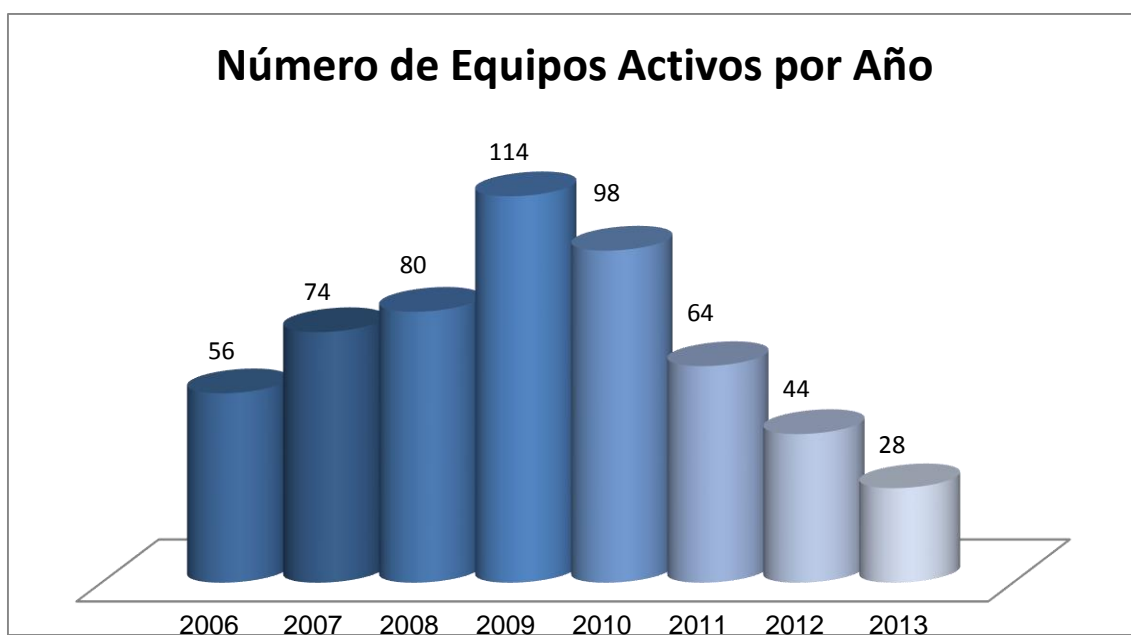


Figura 162: Elaboración *E-QUIPU*

##### Número de Miembros

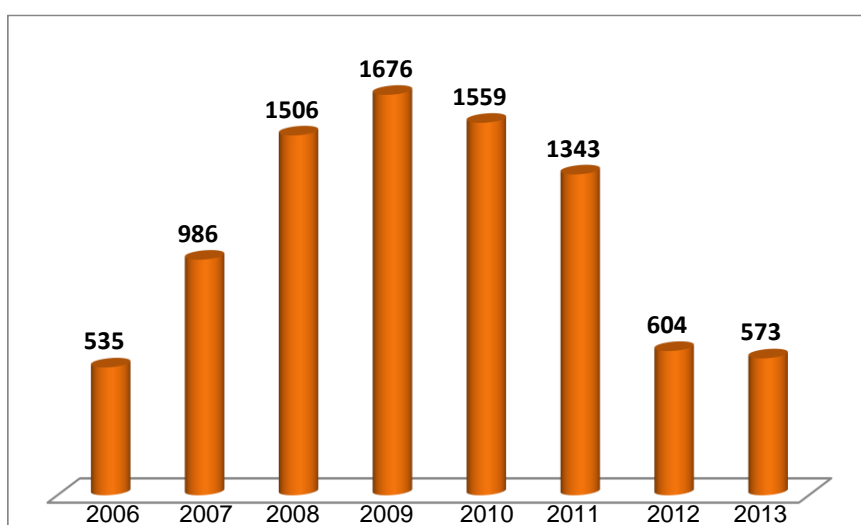


Figura 163: Elaboración *E-QUIPU*

### Equipos por Áreas

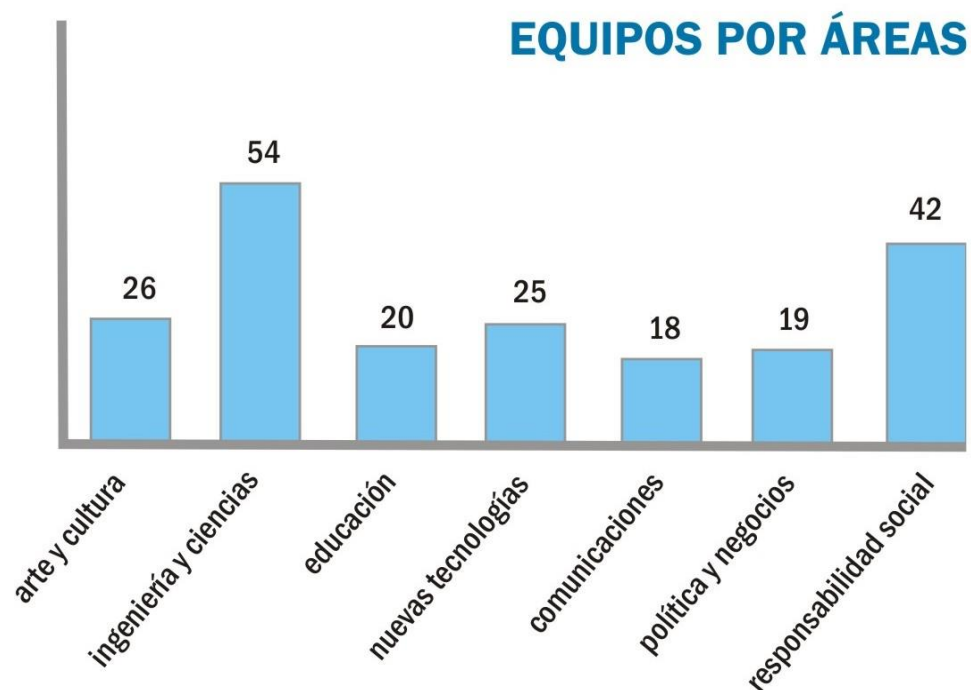


Figura 164: Elaboración E-QUIPU

### Número de Publicaciones

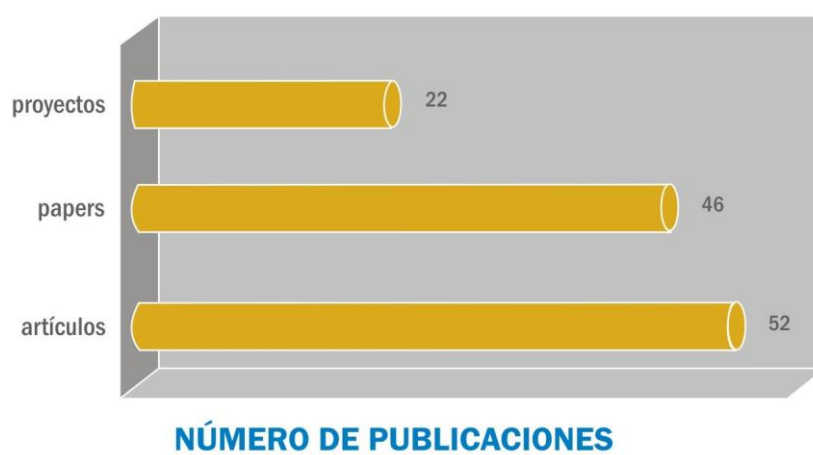


Figura 165: Elaboración E-QUIPU

## 4.7 Logros

A lo largo de estos 8 años los equipos integrantes del sistema más destacados consiguieron:

- La formación del Laboratorio de Imágenes Médicas LIM-PUCP liderado por los integrantes del Grupo de Formación y Procesamiento de Imágenes Médicas – GFPIIM (Bioingeniería).
- El desarrollo de 9 equipos de investigación para la universidad: Grupo de Biomecánica, Biomateriales y Biomimética – BBB (Biomateriales), Grupo de Formación y Procesamiento de Imágenes Médicas – GFPIIM (Bioingeniería), Capítulo de Optical Society of America – OSA (Física), e-BIO Aplicaciones en Bioingeniería (Bioingeniería), equi-LAB (Ingeniería), Inteligencia Artificial (Software), Grupo Avatar (Internet), Linux IDES (Software) y Natural Reserve (Medio Ambiente).
- La constitución de 9 asociaciones civiles sin fines de lucro que trabajan temas de responsabilidad social y cultura por los equipos: Crea, Asociación para una Feliz Infancia - AFI, Muévete Católica, Asociación en Defensa de los Animales - ADEA, Formarte para la Transformación Social, Manzana Azul, El Piso Quema, conexión y Sociedad para el Desarrollo Sostenible con Minería – SODESCOM.
- Se han creado 13 empresas por los equipos: Moira, Business Conection, Aerobics & Fitness Institute, Avance Comunicación Estratégica, Kaenia, Alpemar, Start up, innovAcción, Impacto Consulting, MAEX, MAFIN Consultores, Metal Solutions y Trujiclub.
- También se formaron 2 organizaciones políticas formadas por estudiantes dentro de la universidad: Unión Estudiantil (UNES), Vanguardia Universitaria.
- Además de 15 capítulos y asociaciones creadas para la universidad, que son: Association of Computer Machinery – ACM, Centro de Economía y Finanzas Universitarias - CEFU, American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers – ASHRAE, American Society of Mechanical Engineers – ASME, Asociación Cultural de Intercambio de Expresiones Peruano-Asiáticas – ACIEPA, Asociación para la Educación y el Desarrollo – ASEP, American Concrete Institute – ACI, Capítulo Técnico de Electrónica de Potencia, IEEE Communication Society, Centro de Estudiantes de Ciencias e Ingeniería –

CEFACI, Centro Federado de Estudios Generales Ciencias, Project Management Institute – PMI, Rama Estudiantil IEEE Institute of Electrical and Electronics Engineers, Sociedad de Robótica y Automatización – RAS y Sociedad DebatePUC.

En el 2007 *E-QUIPU* fue acreedor al Premio Andrés Bello a la mejor investigación sobre educación superior en América Latina y el Caribe, otorgado por la UDUAL (Unión de Universidades de América Latina y el Caribe).

Del mismo modo los equipos han logrado reconocimientos y premios en concursos tanto nacionales como internacionales entre los cuales destacan:

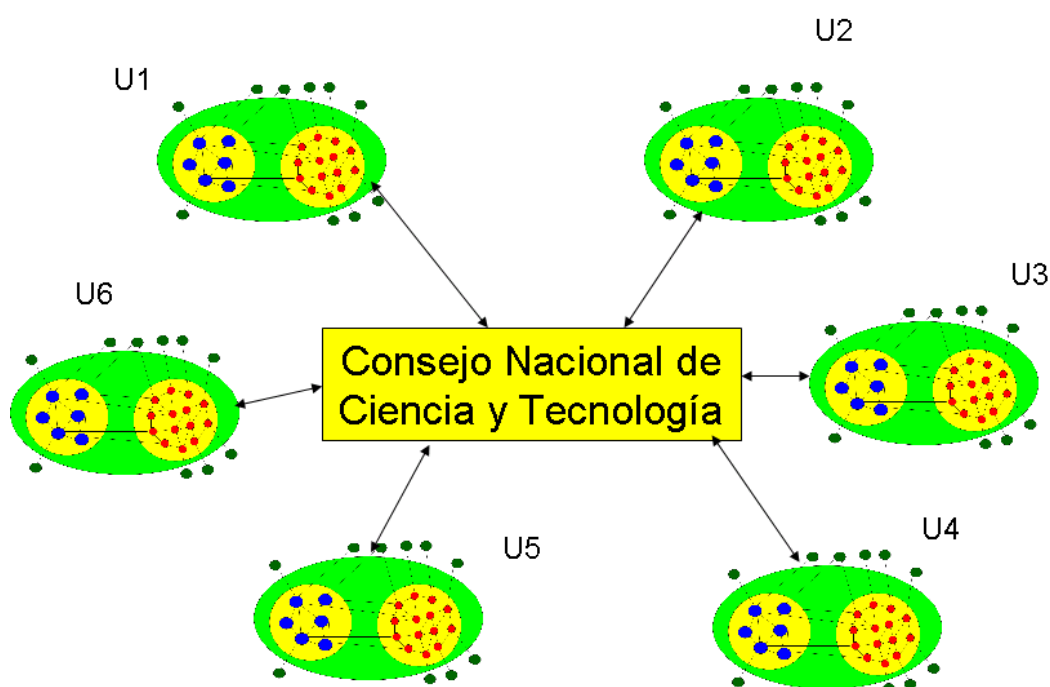
- ASHOKA Programa para Jóvenes de Latinoamérica "Avancemos": equipo Pinoteca
- Fondo Fundación Limber: equipo GFPIM
- Google Summer of Code: equipo Linux IDES
- Premio Banco Mundial para la Juventud: equipos Reddes y Panza de Burro
- Educational Outreach Grant: equipo Capitulo OSA
- Finalistas de Mondialogo: equipos Ecomecánica, GFPIM y Desso
- Ganador del Premio LUCET 90: equipo BBB
- Ganador Concurso Nacional de Inventores INDECOPI: equipo GIDEMS
- Fellow de YouthActionNet (Red de emprendedores sociales) equipo AFI
- Global Game Jam “Factores claves para el desarrollo exitoso de una industria de videojuegos en Sudamérica” equipo Avatar.
- Ganador Fondos FINCYT “Proyecto Simulador de Marcha” equipo eBIO.
- Finalista Concurso Nacional de Inventores INDECOPI: equipo Cultura Libre.
- Finalista Desafío SEBRAE - Brasil equipo Quality.
- Ganadores del Concurso PAIN Promoción a la Investigación PUCP: equipos Núcleo, eBio y Microelectrónica.
- Ganadores Premio Coca Cola a la Ecoeficiencia: equipos Aldea Verde y Cultura Libre.

- Ganador Fondos FINCYT “Desarrollo de un tele-ecógrafo adaptado a zonas rurales de la amazonía peruana para aplicaciones de telemedicina” equipo GFPIM.

#### 4.8 Condiciones para transferir el Modelo a otras Universidades

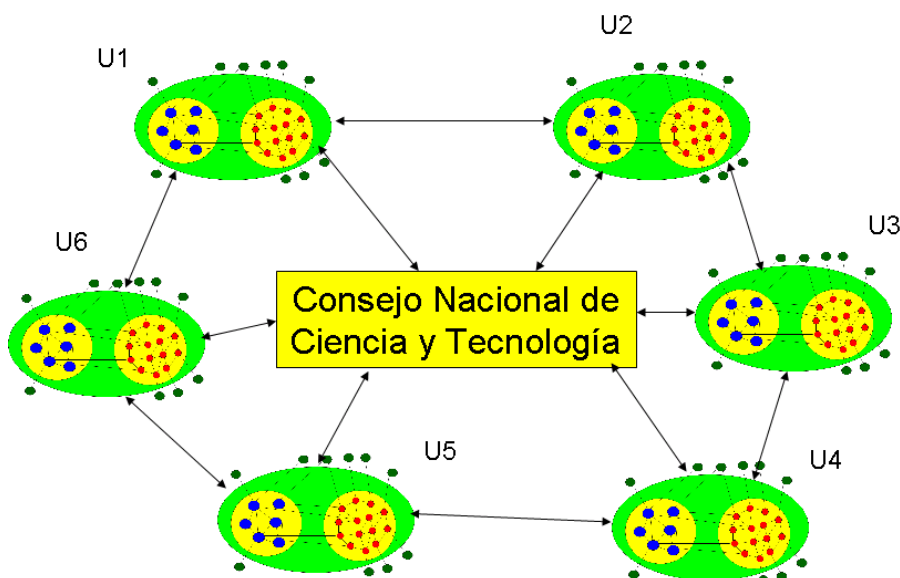
De acuerdo con la idea de ayudar a construir un Sistema Nacional de Innovación a partir de la interacción de las personas y de la formación de equipos de interés, desde un inicio se planteó la posibilidad de transferir el modelo a otras universidades.

Se consideró que el que una universidad tenga éxito en la aplicación del sistema no es suficiente para una región o un país y que si se desea actuar de manera beneficiosa para toda una amplia zona geográfica, es conveniente promover que cada universidad posea su sistema *E-QUIPU* y que, a su vez, todas las universidades tengan a sus equipos registrados en un lugar común que podría estar administrado por una entidad como el Ministerio de Ciencia y Tecnología de cada país o en el correspondiente Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como sería el caso del Perú y como se propone en la siguiente figura.



*Figura 166: Nodo integrador de equipos de universidades. Que se propone desarrollar. Elaboración propia.*

A la larga, esta relación a través de la entidad coordinadora facilitará vinculaciones entre las universidades. Los claustros académicos, a través del uso de los espacios no formales, podrían desarrollar actividades conjuntas, con los correspondientes beneficios sociales y económicos para la comunidad.



*Figura 167: Se reforzarían y se generarían lazos entre las universidades. Elaboración propia.*

La vinculación íter-universitaria también permitiría el que grupos que trabajan temas similares, complementarios o que son parte de una cadena productiva puedan crear subsistemas.

La propuesta inicial tuvo eco en las Universidades Cayetano Heredia y Católica Santa María de Arequipa, por lo que en base a ellos se preparó un sistema de transferencia.

El soporte informático del sistema se desarrolló en software libre y por acuerdo del Consejo Universitario de la PUCP, está disponible de manera gratuita para las universidades miembros de la Red Peruana de Universidades (RPU). Sin embargo, se necesita cumplir las siguientes condiciones:

- Que una persona con autoridad dentro de la universidad receptora del sistema y con capacidad de orientar recursos, quiera insertar el sistema en su institución. Esta persona puede ser un rector o vicerrector, un decano, un director de investigación, de planeamiento o de extensión.
- Un gestor que, bajo la orientación de la autoridad se dedique a tiempo completo a poner en marcha el sistema.



- Recursos básicos para entrenar a los gestores del sistema facilitando que visiten al Staff de *E-QUIPU* en la PUCP o que ellos vayan a las universidades a dar el entrenamiento correspondiente.

### Etapas del modelo de transferencia

La transferencia se realiza en tres etapas que se detallan a continuación:

- Etapa 1: Piloto ( 6 meses como mínimo)
- Etapa 2: Proyecto ( 12 meses como mínimo)
- Etapa 3 : Sistema y Red (Convenio de tiempo)

En la siguiente tabla se muestran las etapas con mayor detalle.

	ETAPA 1: PILOTO	ETAPA 2: PROYECTO	ETAPA 3: SISTEMA Y RED
<b>DESCRIPCIÓN</b>	La institución receptora aloja el Sistema E-QUIPU, evalúa el estado de las condiciones iniciales y da inicio al desarrollo de la formación del sistema.	En esta etapa se concretiza mejor la etapa piloto, se realizan convocatorias y búsqueda de nuevos equipos. Se requiere contar con un convenio específico de cooperación institucional entre la PUCP y la institución receptora del modelo E-QUIPU.	Dar soporte al sistema de la institución receptora de manera que ésta conforme una herramienta de gestión de conocimiento.
<b>ASISTENCIA Y FACILIDADES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Inducción y capacitación E-QUIPU.</li> <li>* Talleres de: Planeamiento Estratégico, Trabajo en equipo, Comunicación interna.</li> <li>Acceso a la plataforma informática del sistema.</li> <li>* Reuniones mensuales.</li> <li>* Asignación de un Mentor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Talleres de capacitación para los responsables del sistema.</li> <li>* Manual de transferencia.</li> <li>* Manual de identidad visual.</li> <li>* Reuniones semestrales.</li> <li>* Administración de la plataforma informática del sistema.</li> <li>* Asignación de un Mentor.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Reuniones semestrales.</li> <li>* Administración de la plataforma informática del sistema.</li> </ul>
<b>RESULTADOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Al final del periodo debe contarse con 12 equipos activos.</li> <li>* Debe haberse realizado dos reuniones generales con los coordinadores de los equipos.</li> <li>* Lanzamiento de la Web local.</li> <li>* Contar con reportes mensuales ante el Sistema E-QUIPU</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Al final del periodo, debe contarse con 6 equipos de nivel Junior.</li> <li>* Haber realizado dos talleres de Planeamiento estratégico para los equipos.</li> <li>* Realizar por lo menos una actividad de difusión de los equipos (feria, concurso, etc.)</li> <li>* Contar con reportes semestrales</li> <li>* Contar con un informe de logros.</li> <li>* Contar con un planeamiento estratégico para el sistema local.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Se esperan resultados / actividades similares a la etapa anterior.</li> <li>* Contar con publicaciones de los equipos</li> <li>* Continuidad en las actividades de difusión.</li> </ul>
<b>DURACIÓN</b>	6 MESES (tiempo mínimo)	12 MESES (tiempo mínimo)	CONVENIO DE TIEMPO

Tabla 13: Etapas del Modelo de Transferencia

Llegados a este punto, se ha terminado con la presentación de los avances más destacados de la puesta en marcha del sistema. En la siguiente parte se planteará la investigación que permita conformar si *E-QUIPU* tiene realmente un potencial para mejorar las competencias de los participantes en el sistema.



## **PARTE II: TRABAJO DE CAMPO**



## **CAPÍTULO 5. MARCO METODOLÓGICO**

### **5.1 Criterios generales para desarrollar la investigación**

A lo largo de este trabajo se han seguido las etapas correspondientes a una investigación científica, actividad en el cual: “la primera tarea consiste en reconocer explícita, específica y claramente los objetivos que se persiguen, y la segunda en seleccionar y organizar las técnicas de investigación que nos permitan alcanzarlos” (Bericat, 1998: 103).

Se ha planteado la idea central de la investigación y se ha partido de la suposición de que las universidades en el Perú, pudiéndolo, no contribuyen en la debida medida, con el desarrollo de la sociedad en la que operan. Frente a ello, se ha propuesto un instrumento: el sistema organizacional *E-QUIPU*, como parte de la solución.

El problema de la investigación es demostrar que este sistema es una propuesta innovadora en el medio universitario; que tiene virtudes y ventajas útiles para las personas que participan en él y para la sociedad a la que pertenecen.

A partir de la definición del problema se han planteado toda una serie de interrogantes que tienen que ver con el origen y el futuro de las universidades y su relación con la sociedad; sobre la actuación de las universidades en el Perú y en América Latina, sobre los buenos ejemplos y modelos de innovación que se han desarrollado en el mundo y sobre cómo podrían aprovecharse en el Perú y en América Latina.

Para responder a las interrogantes se ha desarrollado un marco teórico en los anteriores capítulos y toca ahora definir el tipo de investigación que mejor corresponda para responder a las hipótesis planteadas, así como detectar las variables y definirlas de manera conceptual y operacional.

En base a ello se propondrá un diseño adecuado para esta parte de la investigación y se determinará cuál deberá ser la población sobre la cual se va a investigar. Se determinará el universo, se seleccionará y estimará la muestra.

En la siguiente etapa, se planteará como recoger los datos y para ello se elaborará el instrumento de medida, que en este caso estará basado en encuestas y entrevistas. Se determinará la validez y confiabilidad del instrumento y la forma de recopilar los datos y registrarlos.

Se dejará para el siguiente capítulo la presentación de los datos recogidos, y el correspondiente análisis que permitirá preparar las conclusiones finales del trabajo.

### **5.1.1 Pautas para el diseño de la Metodología a emplear en la evaluación de *E-QUIPU***

El diseño de una investigación consiste en: “la elaboración detallada de los pasos a seguir en el proceso de la investigación” (Sanchiz, 2004, pág. 174). Este diseño debe tomar en cuenta la hipótesis central que propone que: “El sistema universitario peruano está anquilosado en el pasado y presenta gruesas deficiencias en sus actividades de formación de estudiantes y en la realización de actividades en Ciencia, Tecnología e Innovación. La iniciativa *E-QUIPU* desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú es, potencialmente, una respuesta a estos problemas y con el añadido de generar en los universitarios competencias y actitudes beneficiosas para ellos mismos, para sus universidades y la sociedad”.

La primera parte de la tesis ya ha sido puesta a prueba y confirmada en los tres primeros capítulos y por tanto, el diseño a desarrollar a continuación se enfocará en poner a prueba si es cierto que:

“La iniciativa *E-QUIPU* desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú es, potencialmente, una respuesta a estos problemas y con el añadido de generar en los universitarios competencias y actitudes beneficiosas para ellos mismos, para sus universidades y la sociedad”

Se considera que el mejorar la formación en las competencias profesionales y personales de los estudiantes, así como mejorar su preocupación por los problemas y necesidades de la sociedad, generará un *efecto dominó* cuya consecuencia final sería una sociedad con líderes que impulsan las actividades de I+D+i+e y que fomentan la cooperación entre estado, empresa y universidad.

Esta segunda parte estará enfocada en investigar si el sistema *E-QUIPU* contribuye en una mejor formación en competencias y en una actitud de interés por las necesidades de la sociedad. Para ello pueden plantearse distintos métodos. Podría, por ejemplo, hacerse evaluaciones a cargo de expertos en psicología y medir las competencias de un grupo de

control, no influenciado por *E-QUIPU* y contrastarlas con las competencias de un grupo experimental de estudiantes que si haya participado en el sistema *E-QUIPU*. También, pasando a otro extremo, podría consultarse a un panel de expertos en educación universitaria, exponerles los conceptos de la propuesta de *E-QUIPU* y recoger sus opiniones, ordenarlas y presentarlas como argumento a favor o en contra del sistema.

En este caso y dados los recursos y las posibilidades para realizar la investigación, se ha optado por evaluar al sistema a través de la consulta de los principales actores involucrados y que son los alumnos, los docentes y los gestores de *E-QUIPU*. Dado que las consultas se realizan mediante entrevistas individuales, entrevistas grupales o cuestionarios anónimos, para dar validez a los resultados, deberá seguirse una estrategia que permita contrastar opiniones diversas, integrar los datos y encontrar los puntos de convergencia y de divergencia.

### **5.1.2 Estrategia a utilizar: La Triangulación**

Considerando que se va a recabar información basada en opiniones, que son datos con un importante grado de subjetividad y tomando en cuenta también que se va a realizar una recopilación masiva de información, actividad que requiere del apoyo de herramientas cuantitativas, se ha escogido, para integrar los datos a la estrategia de “la triangulación”.

Según Morgan y como resume Bericat (Bericat, 1998, pág. 106): “Existen tres estrategias básicas a la hora de integrar dos orientaciones diferentes: complementación, combinación y triangulación”. Esta estrategia es conocida como un instrumento adecuado para integrar y aprovechar los beneficios de los métodos cualitativos y cuantitativos: “Denzin optó por el uso de una metodología que denominó triangulación y que consiste de un proceso complejo de contrastar cada método con el otro para aumentar al máximo la validez de la información obtenida” (Karam & Visoso, 2006, pág. 42).

El principal objetivo de la triangulación es el de reducir los sesgos propios de la aplicación de un solo método de investigación. Aún en los métodos cuantitativos pueden originarse sesgos y errores por parte del investigador o en la toma de datos de los informantes. Al combinar los métodos cuantitativo y cualitativo sobre un mismo tema de investigación, puede observarse si hay coherencia o no en los resultados. La incoherencia abre nuevos

espacios para mejorar el método y la convergencia en los resultados da mayor seguridad al investigador. La triangulación: “busca convergencia, corroboración o correspondencia de resultados procedentes de distintos métodos con el fin de incrementar la validez de los mismos” (Bericat, 1998, pág. 114). El término “triangulación” es una metáfora relacionada con el procedimiento utilizado en navegación y en telecomunicaciones para determinar la posición geográfica de un determinado punto, a partir de la información de dos puntos de referencia distintos.

Como procedimiento y como parte de la discusión sobre su validez, existen por lo menos dos significados (Karam & Visoso, 2006, pág. 43):

- La triangulación como un proceso de validación acumulativa o,
- La triangulación como un medio para producir una visión completa del fenómeno en estudio.

La triangulación se realiza luego de aplicar el método cuantitativo y analizar sus resultados de manera separada de los resultados correspondientes a la aplicación del método cuantitativo.

Terminado el análisis independiente, se contrastan y combinan los resultados que respondan a las preguntas específicas de la investigación y de acuerdo con Karam (Karam & Visoso, 2006, pág. 43), pueden darse las siguientes situaciones:

- Los resultados cualitativos y cuantitativos pueden converger: en este caso los resultados permiten obtener las mismas conclusiones.
- Los resultados cualitativos y cuantitativos pueden estar relacionados con diferentes objetos o fenómenos, pero pueden ser complementarios entre ellos y, por lo tanto, pueden ser utilizados para complementarse.
- Los resultados cualitativos y cuantitativos pueden ser divergentes o contradictorios.

En el primer caso, si luego de efectuada la triangulación hay convergencia en los resultados, se estaría validando las hipótesis estudiadas. En el segundo caso, aquellos hallazgos convergentes serán considerados como los de mayor valor y en el tercer caso, si hay contradicción en los resultados, habría que revisar si alguno de los dos métodos es inválido o incluso, si los dos métodos deben ser revisados.



José Antonio Ojeda, en su trabajo de tesis defendido el 2013 ha realizado una recopilación bastante extensa sobre el concepto de triangulación que se muestra en la siguiente tabla:

<b>Autores</b>	<b>Concepto de triangulación</b>
Denzin, 1990	Es la aplicación y combinación de varias metodologías de la investigación en el estudio de un mismo fenómeno.
Blaikie, 1991	Una de las prioridades de la triangulación como estrategia de investigación es aumentar la validez de los resultados y mitigar los problemas del sesgo.
Kinchi et al., 1991	El uso de al menos dos métodos, usualmente cualitativo y cuantitativo, para direccionar el problema de investigación. Cuando un método de investigación es inadecuado, la triangulación se usa para asegurar que se toma una aproximación más comprensiva en la solución del problema de investigación.
Pérez, 2000	Implica reunir una variedad de datos y métodos referidos al mismo tema o problema. Implica además que los datos se recojan desde puntos de vista distintos y efectuando comparaciones múltiples de un fenómeno único, de un grupo, y en varios momentos, utilizando perspectivas diversas y múltiples procedimientos.
Rodríguez, 2005	La triangulación como estrategia de investigación en ciencias sociales, es algo más que un proceso de validación convergente. Supone un continuum que recoge una visión holística del objeto de estudio/... No está orientada meramente a la validación, sino que persigue un ensanchamiento de los límites de la comprensión de la realidad estudiada/... No sólo valida sino que también da una visión de totalidad, una visión integral del fenómeno.
Aravena, et al, 2006	La combinación, dentro de un mismo estudio, de distintos métodos de recolección de información o de fuentes de datos (observación participante, entrevistas individuales, entrevistas grupales, análisis de documentos, etc.).
Donolo, 2009	La lógica de la triangulación tiene que ver con la aplicación de un mismo estudio de formas alternativas y complementarias de obtener los datos, de procesar la información por diversos procedimientos e interpretarla en el marco de diferentes teorías, concepciones y conceptualizaciones para que confirmen o den indicios de la diversidad con que se muestra el fenómeno estudiado <sup>704</sup> .
Arias, 2009	La escisión que se ha producido entre investigación cuantitativa e investigación cualitativa, podría superarse recurriendo a la triangulación como una dimensión de lo interdisciplinar.

*Tabla 14: Fuente: Tesis de José Antonio Ojeda (2013)*

### **5.1.3 Proceso a seguir en la Triangulación**

Para la evaluación de *E-QUIPU*, se decidió enfocarse en las competencias personales y profesionales y en las actitudes frente a la sociedad, potencialmente adquiridas por los participantes en el sistema. Para ello se propuso realizar primero entrevistas individuales con los variados actores del sistema. Los participantes se deberían separar en los tres grupos que participaron desde distintas ubicaciones en *E-QUIPU*:

- Egresados que habían participado en *E-QUIPU* como alumnos.
- Profesores que habían colaborado con los equipos del sistema
- Gestores del sistema

Una primera triangulación se efectuará al contrastar las respuestas de estos tres conjuntos distintos y con su ayuda se debería preparar una entrevista con temas más concretos que los planteados en las entrevistas individuales. En otras palabras, gracias a esta primera triangulación se podría preparar un guion con una estructura más concreta y que no dependiera de los posibles sesgos del investigador.

Luego de esta primera etapa, se planteó realizar entrevistas en grupo y con un guión más estructurado, pero abierto a recibir las opiniones, sugerencias y comentarios del grupo. En base a las entrevistas en grupo, se debería conocer las opiniones de los entrevistados acerca de si *E-QUIPU* había contribuido de manera significativa a desarrollar competencias entre sus integrantes. Además se les pediría señalar, cuáles eran las respectivas competencias personales, profesionales y sociales en las que había un mayor aporte. Finalmente se debería consultar sobre las diferentes ventajas y desventajas del sistema, los puntos por mejorar y si los encuestados estarían dispuestos a seguir cooperando o volver a cooperar con el sistema.

Las entrevistas se plantearon de manera que en cada grupo estuvieran separados los alumnos, los egresados y los gestores para que así, luego de realizadas las entrevistas, y aprovechando los comentarios y sugerencias, realizar una nueva integración de resultados y triangular la información recabada.

Luego de este trabajo, el siguiente paso a realizar debería ser se la elaboración de una entrevista detallada con la finalidad de hacer una encuesta masiva.

La encuesta se presentaría a los egresados que hubieran pertenecido a *E-QUIPU*: alumnos, profesores y gestores y la etapa final sería una nueva integración de resultados y su correspondiente triangulación que serviría, con las otras dos, para la presentación de las conclusiones.

En la siguiente figura se muestra el esquema de triple triangulación que se propuso realizar.

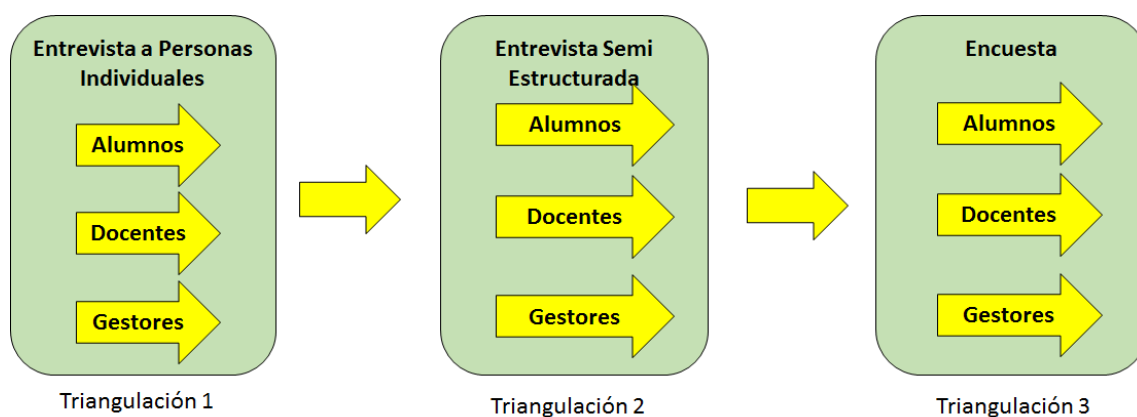


Figura 168: Triangulaciones realizadas a lo largo del proceso. Elaboración propia

## 5.2 Metodología aplicada a la investigación

Para obtener conclusiones válidas y útiles sobre el trabajo realizado con *E-QUIPU*, se decidió desarrollar este trabajo de tesis, el cual debe acogerse a los parámetros que corresponden a un trabajo de investigación científica. Una actividad de esta naturaleza tiene como objetivo: “la *descripción, explicación y predicción* de la conducta de los fenómenos, es decir, la búsqueda de nuevos conocimientos” (Rodríguez E. , 2005, pág. 20).

De manera más específica, y según Rodríguez, citando a Münch y Ángeles, los objetivos de una investigación son (Rodríguez E. , 2005, pág. 20):

- Entender y desarrollar los conocimientos de un tema.
- Profundizar y precisar acerca de la tesis o argumentos científicos
- Llevar a la práctica los conocimientos adquiridos en el diseño de una investigación.
- Interrelacionar y precisar. Encontrar el sentido último de los fenómenos de la naturaleza y de la sociedad mediante la integración de teorías ya existentes.
- Establecer los principios generales para ofrecer soluciones a problemas prácticos.
- Encontrar los factores centrales en relación con un problema.

Según el mismo autor, existen tres tipos de investigación: histórica, descriptiva o experimental. En el caso de la investigación histórica, esta es retrospectiva, estudia las experiencias pasadas y es aplicable a cualquier disciplina científica. La investigación histórica ya ha sido desarrollada en los primeros capítulos. En este capítulo y dado que

no se van a realizar experimentos ni exploraciones sobre un tema determinado la investigación a desarrollar en los capítulos 5 y 6 será del tipo descriptivo.

De acuerdo con el enfoque que se le decida dar a la investigación, esta puede ser cuantitativa, cualitativa o mixta. En este caso se utilizarán datos y se trabajará con cifras y estadísticas y dado que se trata de un sistema nuevo que pretende mejorar cualidades de personas, también se trabajará información cualitativa, con opiniones y entrevistas, por lo que el enfoque de esta tesis será mixto.

Tanto Rodríguez como Hernández incluyen en su tipología a la investigación descriptiva, la cual será la que se desarrollará para investigar acerca del potencial, las ventajas y las fallas del sistema organizacional *E-QUIPU*. De acuerdo con Dankhe, citado por Hernández: “Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (Bernal, 2006, pág. 102). Según Bernal, la investigación descriptiva es un nivel básico de investigación, que es el fundamento para otros estudios posteriores. Este tipo de investigación es guiada por las preguntas del investigador y “se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental” (Bernal, 2006, pág. 113). Para los fines de este trabajo, se realizará un estudio de carácter diagnóstico y se recurrirá a la descripción de las competencias desarrolladas por la población estudiada y tomada entre los miembros de *E-QUIPU*.

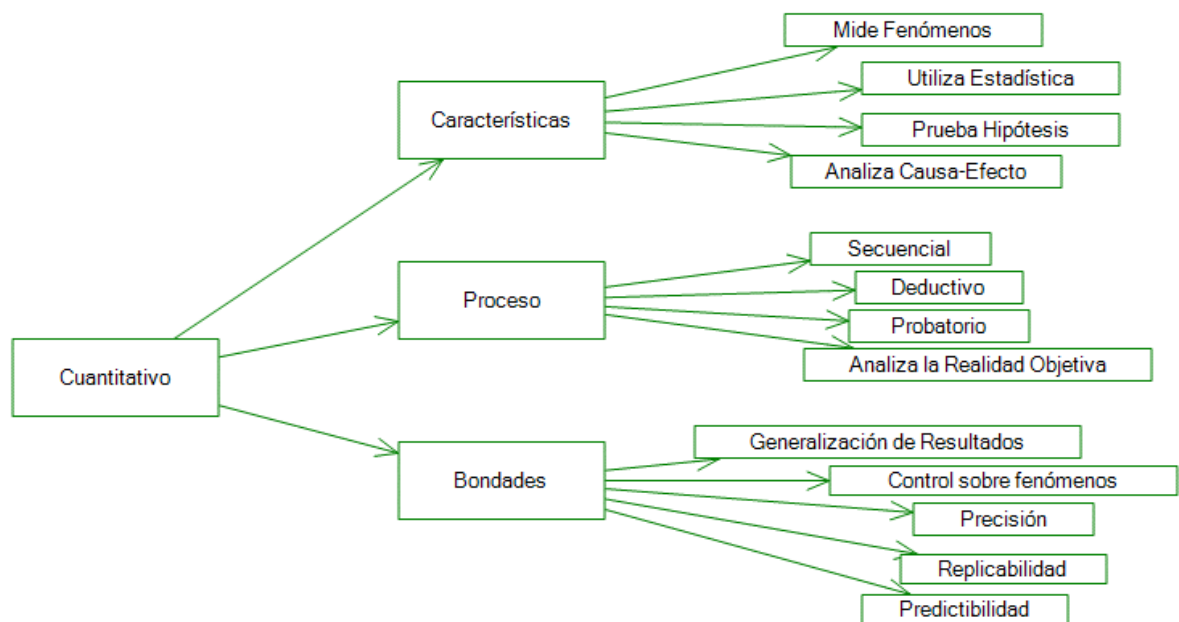
Las fuentes para la investigación han sido del tipo primario para este capítulo. Las fuentes primarias o directas: “son información oral o escrita suministradas por las personas con las que el investigador entra en contacto directo a través de entrevistas, encuestas, conferencias, asesoría, visitas de observación, etc.” (Castillo, 2004, pág. 111). En los cuatro primeros capítulos se trabajó con fuentes secundarias, que son información obtenida a través de libros, artículos científicos, periódicos, revistas, internet, etc.

### **5.2.1 Enfoques de Investigación Cuantitativo, Cualitativo y Mixto**

El desarrollar una investigación puede plantearse dos enfoques distintos para la toma, registro y análisis de la información y que son los enfoques cuantitativo y cualitativo.

“El enfoque cuantitativo utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo, y en el uso de la estadística para intentar establecer con exactitud patrones en una población” (Gómez M. , 2006, pág. 60).

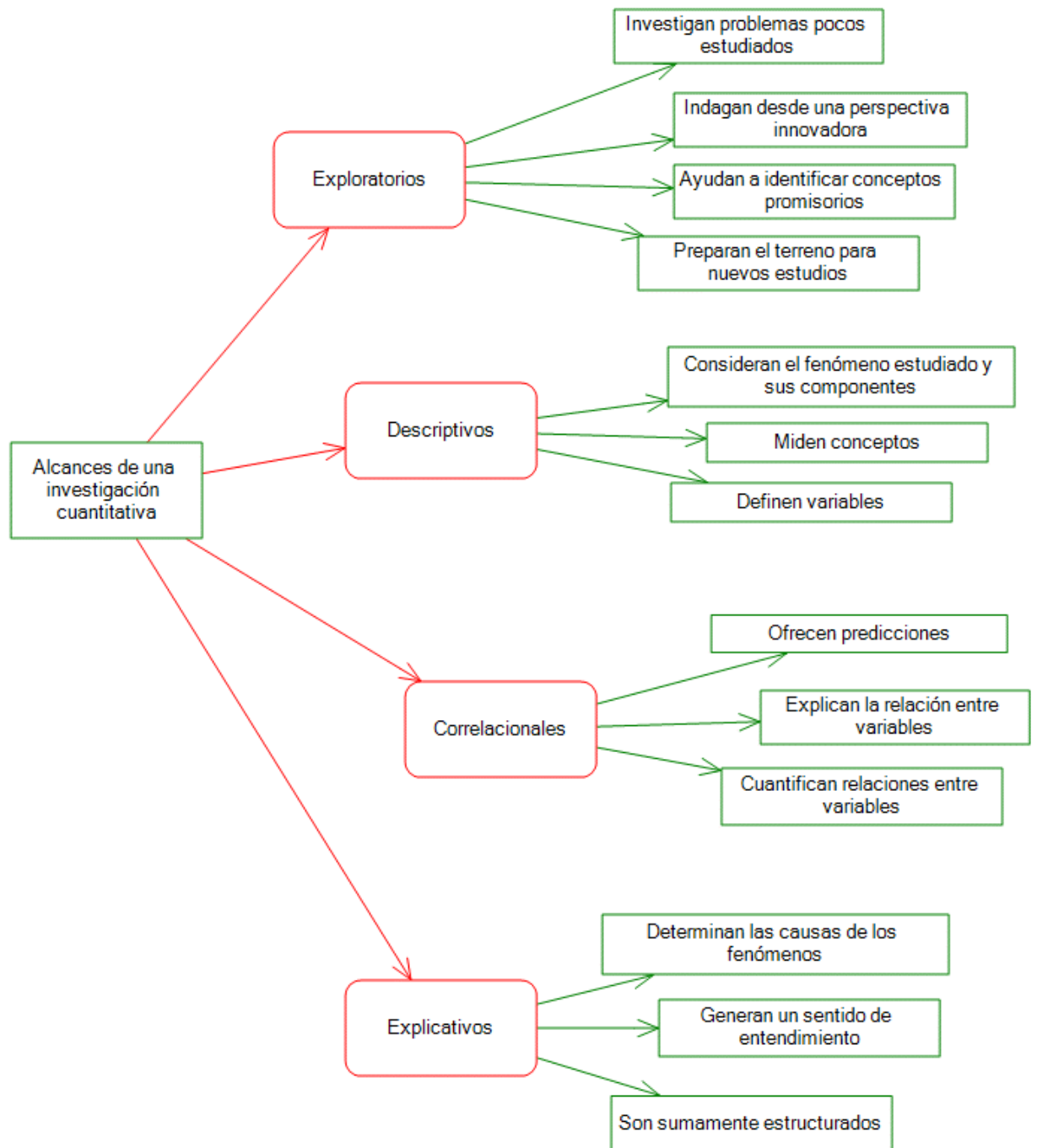
En la siguiente figura se muestra un esquema con las características típicas del enfoque cuantitativo.



*Figura 169: características típicas del enfoque cuantitativo. Tomado de Hernández et al (2010: 3). Elaboración propia.*

Así como Rodríguez (Rodríguez E. , 2005) distingue tres tipos de investigación, sin especificar el enfoque, Hernández (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) propone caracterizar una investigación cuantitativa en función de los alcances de la misma, alcances que dependen de cuáles son los objetivos del investigador, de lo que pretende demostrar, descubrir, relacionar y que se afinan en función de la revisión de la literatura a la que se puede acceder, de las fuentes a las que se puede consultar y de la perspectiva que se le quiera dar a la investigación. En función de ello, las investigaciones cuantitativas pueden ser de cuatro tipos: exploratoria, descriptiva, correlacional o explicativa.

En el siguiente esquema se muestran la tipología en función de los alcances que se pretenda obtener en una investigación:

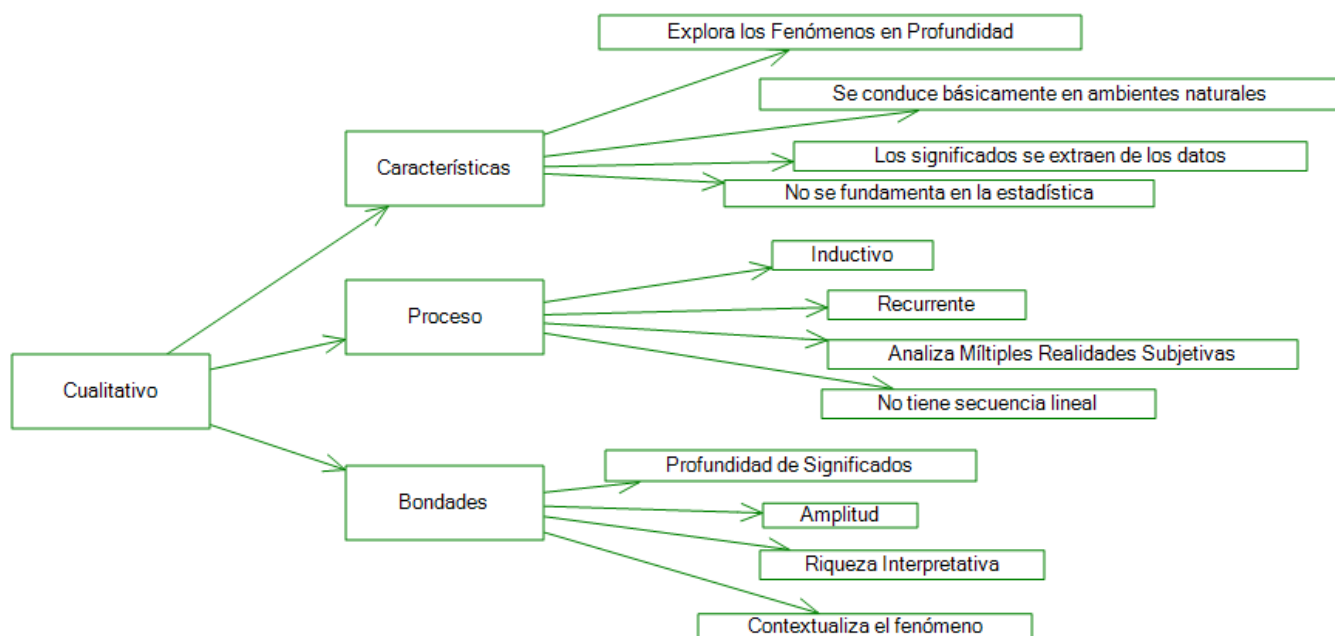


*Figura 170: tipología en función de los alcances que se pretenda obtener en una investigación Tomado de Hernández et al (2010). Elaboración propia.*

Por otro lado, el enfoque cualitativo, normalmente se: “utiliza primero para descubrir y refinar preguntas de investigación. A veces, pero no necesariamente, se prueban hipótesis. Con frecuencia se basa en métodos de recolección de datos sin

medición numérica, sin conteo. Utiliza las descripciones y observaciones” (Gómez M. , 2006, pág. 60)

En la siguiente figura se muestra un esquema con las características propias del enfoque cualitativo.



*Figura 171: un esquema con las características propias del enfoque cualitativo Tomado de Hernández et al (2010: 3). Elaboración propia.*

Cada una de estas metodologías tiene sus ventajas y sus defectos y recurren a diversos métodos y técnicas de recogida de datos como se muestra en la siguiente tabla:

Metodología Cuantitativa		Metodología Cualitativa	
Métodos	Técnicas de Recogida de Datos	Métodos	Técnicas de Recogida de Datos
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Experimental</li> <li>• Cuasi experimental</li> <li>• Ex Post Facto</li> <li>• Descriptivo</li> <li>• Comparativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tests</li> <li>• Cuestionarios</li> <li>• Escalas de medida</li> <li>• Observaciones estructuradas</li> <li>• Entrevistas estandarizadas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Etnográfico</li> <li>• Fenomenológico</li> <li>• Estudio de Caso</li> <li>• Investigación-acción</li> <li>• Estudios Críticos</li> <li>• Teoría fundamentada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observación Participantes</li> <li>• Observaciones de campo</li> <li>• Entrevista en Profundidad</li> <li>• Técnicas suplementarias</li> </ul>

*Tabla 15: (Díaz, 2010: 136)*

Para los efectos de esta tesis, interesa medir de manera cuantitativa el posible efecto benéfico de *E-QUIPU* en relación a su vida personal, a la universidad y a la sociedad, sin embargo y dado que *E-QUIPU* es un sistema en evolución y que precisa de una revisión y mejora, también interesa obtener información cualitativa.

Por ello, se decidió desarrollar la investigación bajo un enfoque mixto y con la finalidad de integrar los resultados obtenidos luego de la recolección de datos, se decidió utilizar la estrategia de triangulación para integrar los resultados de la aplicación de ambos métodos.

### **5.2.2 Instrumentos y Fuentes de Información para la triangulación**

De acuerdo con diversos autores entre los que destaca Denzin (1978:292) y según los instrumentos y fuentes de información, la triangulación puede realizarse de las siguientes formas:

- Triangulación de datos (en el tiempo o en el espacio)
- Triangulación de personas
- Triangulación de observadores
- Triangulación de teorías
- Triangulación de metodologías (intramétodos o intermétodos)

Para el caso de esta investigación, se realizarán tres tipos de triangulación. Por un lado, se realizará una triangulación de datos. Para ello, se utilizarán entrevistas individuales, grupos de discusión y se aplicarán cuestionarios masivos.

El proceso se iniciará con entrevistas individuales a personas seleccionadas para conversar sobre *E-QUIPU*, escuchar sus opiniones sobre las bondades y defectos, sobre la posible influencia en la generación de competencias y en el potencial beneficio del sistema para con la sociedad. Se revisarán los resultados de las entrevistas y con ellas se preparará el guión de una entrevista que se trabajará en varios grupos de discusión.

Esta entrevista será semicerrada, es decir, habrá preguntas con respuestas fijas que escoger, pero también habrá preguntas abiertas que permitan que los participantes se



explayen y enriquezcan la información que se brinde. Luego de terminar el proceso de discusión grupal, en trabajo de gabinete se preparará una encuesta a circular de manera masiva entre personas que hayan participado en el sistema entre el 2006 y el 2009.

En segundo lugar, se hará una triangulación de personas, en donde un grupo serán los egresados que participaron en *E-QUIPU* como estudiantes, otro grupo será el de los profesores que acompañaron a los equipos y el tercer grupo serán los gestores del sistema.

Las entrevistas individuales, los grupos de discusión y las encuestas se entregarán de manera diferenciada a estos tres grupos de personas, lo cual permitirá contrastar los puntos de vista convergentes y divergentes entre estos tres conjuntos.

Finalmente, se realizará una triangulación intermétodos en la que se integrarán los métodos cualitativos, realizados a través de las entrevistas y los grupos de discusión y el método cuantitativo-cualitativo aplicado a través de las encuestas masivas.

### **5.2.3 Entrevistas, Encuestas y Cuestionario**

Como primera parte del trabajo de campo se decidió realizar reuniones de discusión individual, muy abiertas y sin ningún guión, con personas que habían participado en *E-QUIPU*. La intención de estas entrevistas fue tratar de formarse una opinión general del sistema distinta de la opinión personal del investigador. Se debía entrevistar a egresados, docentes y gestores.

Luego de hacer estas entrevistas individuales, se pasó a realizar entrevistas del tipo de grupo de discusión y acompañadas de un cuestionario. Finalmente y luego de evaluar los datos recogidos en las dos primeras etapas, se elaboró y se corrió una encuesta masiva entre el universo de participantes en el sistema.

Para las entrevistas se tomó en cuenta a Bingham y Moore, quienes explican que:

“La entrevista es una conversación que se sostiene con un propósito definido y no por la mera satisfacción de conversar; lo que ya le da carácter muy particular, en tanto se hace necesario definir cuál será nuestro propósito al entrevistar”. Por otro lado, destacan que: “Entre la persona que entrevista y la entrevistada existe una correspondencia mutua, y gran parte de la acción recíproca entre ambas consiste

en ademanes, posturas, gestos y otros medios de comunicación. Incluso las palabras adquieren una gran variedad de significados y valores al ser pronunciadas con inflexiones diferentes o al formar parte de contextos distintos. Todos estos elementos de comunicación (...) concurren al intercambio intencionado de los conceptos que constituye la entrevista” (1960: 52,60).

A pesar de la ausencia de guión y siguiendo a Múria y Gil (Múria & Gil, 1998, pág. 25) en la primera etapa y con la finalidad de llevar unas entrevistas en las que los entrevistados se sintieran a gusto y respondieran con la mayor franqueza posible, las reuniones se prepararon de manera que el cuestionario y las entrevistas siguieran el siguiente orden:

- a) Sección de preguntas de introducción
- b) Sección de preguntas temáticas
- c) Sección de datos de clasificación

Se realizaron dos tipos de entrevista. Las entrevistas individuales fueron del tipo no estructurado y las discusiones grupales fueron del tipo semiestructurado y se condujeron con la ayuda de un cuestionario.

La entrevista no estructurada o no dirigida y que se realizó de manera individual: “es aquella en la que el entrevistador plantea preguntas abiertas y perspicaces. Este tipo de entrevista es integral y el entrevistador motiva al entrevistado a ser el que más hable...el solicitante que es motivado a *abrir su corazón* puede comentar hechos que el entrevistador no necesita o no desea saber” (Mondy & Ioe, 2005)

Por otro lado, la entrevista estructurada es aquella en la cual hay un guión o patrón que ayuda al entrevistador a enfocarse al entrevistado a responder sobre aquellos temas en los que el entrevistador está interesado.

En la segunda etapa, en las discusiones grupales, se trabajó con un guión preparado gracias a las entrevistas individuales, pero también se dejó espacios para responder de manera abierta y dar pie a la aparición de temas que no hubieran sido tomados en cuenta por el investigador.

Finalmente y dado que no era posible hacer un censo entre todos los integrantes del universo de alumnos egresados y participantes en *E-QUIPU*, la tercera etapa de la toma de datos fue la toma de una encuesta.

La encuesta según Alvira (2004, pág. 6): “presenta dos características básicas que la distinguen del resto de los métodos de captura de información:

- Recoge información proporcionada verbalmente o por escrito por un informante mediante un cuestionario estructurado.
- Utiliza muestras de la población objeto de estudio”

De acuerdo con Scheaffer et al (Elementos del Muestreo, 2007, pág. 40), en el proceso de planificación de una encuesta se tomó en cuenta los siguientes puntos:

- a) Planificación de Objetivos: que ya han sido definidos en base a las hipótesis correspondientes a la evaluación de las competencias.
- b) Población Objetivo: Que comprende a todos los egresados que participaron en *E-QUIPU* entre el 2006 y el 2009.
- c) Selección del Marco Muestral: Que se preparará en base a registros digitales disponibles en la PUCP y en *E-QUIPU*.
- d) Diseño del Muestreo: Que se desarrollará con la intención de medir adecuadamente las opiniones sobre las bondades del sistema *E-QUIPU* en la formación de competencias.
- e) Método de Medición: Que se realizará en base a entrevistas personales, grupales y encuestas por vía electrónica. Se escoge este método en base a los recursos disponibles.
- f) Instrumento de Medición: El instrumento principal será una encuesta masiva entre los egresados que participaron en el sistema *E-QUIPU*.
- g) Selección y Formación de Trabajadores de Campo: Que en este caso no se necesitará, puesto que se trabajará con el apoyo de los gestores de *E-QUIPU* y a través de encuestas por internet.
- h) Pre test o prueba piloto: Que se desarrollará a través de entrevistas individuales y entrevistas grupales semiestructuradas.
- i) Organización del Trabajo de Campo: Que se desarrollará en ambientes facilitados por la universidad, los gestores de *E-QUIPU* y colaboradores voluntarios. Se trabajará en base a citas y con apoyo secretarial, con uso intensivo de correos y medios electrónicos que permitirán un trabajo altamente automatizado.
- j) Organización de la Administración de Datos: El cual se desarrollará con la ayuda del sistema de Formatos de Google, el cual de por sí ya tiene un registro de datos con el cual se puede trabajar fácilmente.
- k) Análisis de los datos: Que se desarrollará en el capítulo 6.

## 5.2.4 Las Variables

Un tema básico para la adecuada realización de las entrevistas, de los cuestionarios y para el diseño del trabajo de investigación, los constituye la adecuada selección de las variables. De acuerdo con Tamayo (Tamayo, 2004, pág. 163), “el término *variable*, en su significado más general, se utiliza para designar cualquier característica de la realidad que pueda ser determinada por observación y que pueda mostrar diferentes valores de una unidad de observación a otra”.

Para la evaluación de *E-QUIPU*, se recabará información diversa sobre potenciales bondades y fallas del sistema, pero para no dispersarse y responder directamente a la hipótesis central, será necesario enfocarse en el tema de las posibles competencias y actitudes que los alumnos puedan adquirir gracias a su participación en *E-QUIPU*.

Estas, las competencias profesionales y personales las actitudes de interés respecto a las necesidades de la sociedad serán las variables con las cuales se pondrá a prueba el sistema.

A pesar de trabajar con las mismas variables, según la investigación sea cuantitativa o cualitativa, la forma de trabajo será distinta y los resultados se integrarán en las triangulaciones. “Cuando las investigaciones son de corte cuantitativo, las variables se desprenden de la hipótesis y su operacionalización permite prueba, para lo cual se apoya en procesos estadísticos” (Tamayo, 2004, pág. 165).

Cuando se trata de investigaciones de tipo cualitativo, primero hay que describir el problema, fortalecer el marco teórico, construir categorías de análisis y en base a ello darles una operatividad que permita “así, a partir del constructo teórico establecer las dimensiones e indicadores de las variables de tipo analitativo” (Tamayo, 2004, pág. 165).

En el caso del presente trabajo y dado su carácter mixto, las primeras actividades de entrevistas individuales y las entrevistas con guión semiestructurado permitirán la caracterización de las variables que se trabajarán durante la etapa cuantitativa.

### 5.3 La muestra sobre la que se ha investigado

Para la evaluación de *E-QUIPU*, aparentemente lo ideal sería hacer entrevistas y un censo entre todos los egresados participantes, pero eso implicaría un uso de recursos que excedería las posibilidades de realización de esta tesis. Frente a ello, se recurrió a distintos muestreos como alternativa para la investigación cualitativa y la cuantitativa. Existen dos razones que lo justifican: una es claramente entendible y tiene que ver con el: “menor costo comparativo de una encuesta. La segunda razón es menos evidente. La experiencia enseña que una muestra es más precisa en la estimación de los valores poblacionales que un censo” (Vivanco, 2005, pág. 19). En un censo puede haber sesgos y errores ajenos al muestreo, superiores al error que se produce en un adecuado muestreo, con una población correctamente seleccionada.

#### 5.3.1 El universo de alumnos a estudiar

En la sección 4.3.4 se han presentado cifras sobre los participantes a lo largo de los años en su primera etapa y en el que hubo un pico de 1676 alumnos y 114 equipos registrados el año 2009. De toda la primera etapa se tiene un registro de 1,900 alumnos. Llegado el año 2013, para hacer la evaluación del sistema y con la ayuda de la Dirección de Informática de la PUCP, se encontró que de esos 1,900 alumnos, un total de 850 habían egresado de la universidad.

Al explorar el por qué sólo había 850 egresados de los 1900 alumnos registrados, se ha encontrado dos motivos. Por un lado, aún hay alumnos registrados el 2009 que no han culminado su carrera y por otro lado, ha habido deserción universitaria. En la siguiente figura se representa la situación descrita:

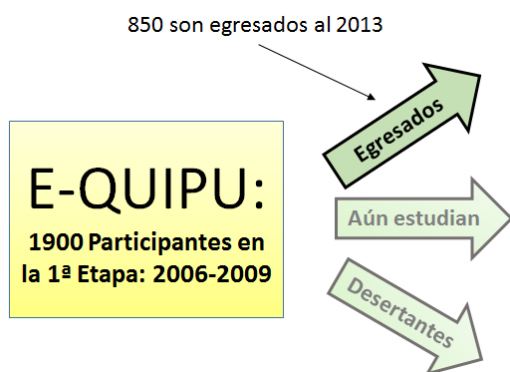
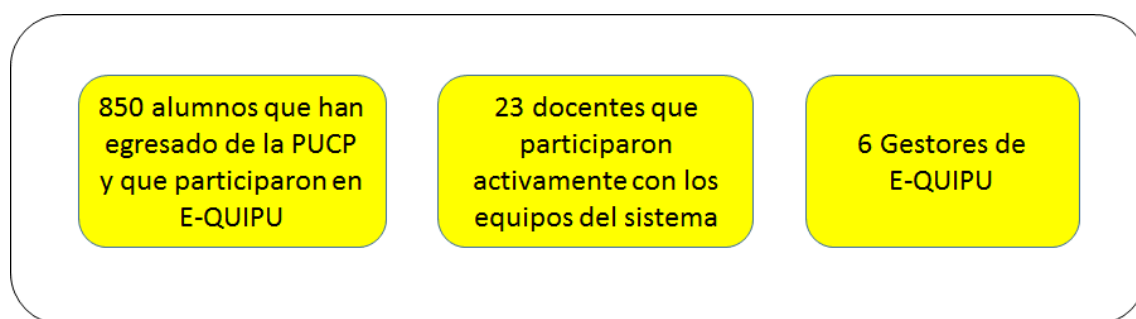


Figura 172: El universo de alumnos egresados es de 850 personas. Elaboración propia.

El universo sobre el cual se hará la investigación que permita validar los beneficios de *E-QUIPU* que se plantean en la hipótesis, son 850 alumnos. Sin embargo es pertinente hacer notar que no todos los alumnos que participaron en el sistema lo hicieron con la misma intensidad. En algunos equipos, la participación del líder fue vital para los logros del grupo y en otros se notó una participación más uniforme. A juicio de los gestores del sistema, uno de cada cuatro miembros de *E-QUIPU* (el 25%) tuvo una participación muy activa, dos de cada cuatro miembros tuvieron una participación media y uno de cada cuatro tuvo una participación muy pobre en favor de su equipo. Esta situación es muy comprensible si se toma en cuenta que la participación en cada equipo era totalmente voluntaria y que la universidad, desde el punto de vista académico, no brindaba ningún beneficio para los miembros del sistema que realizaran actividades destacadas.

Dado que no se encontró una manera de diferenciar la mayor o menor implicación en el sistema por parte de los 850 participantes, se decidió trabajar con ese universo.

Por otro lado, además de los 850 alumnos, hubo 23 profesores registrados en el sistema como los tutores, organizadores o colaboradores destacados de los distintos equipos y asimismo, desde su origen hasta la fecha, ha habido en total seis gestores del sistema, tres por etapa que han trabajado de manera muy estrecha con los alumnos de los distintos equipos y por tanto se consideró conveniente recabar información de ellos en relación con el sistema. En la siguiente figura se muestra en un esquema, el universo de personas a las que se decidió recurrir como fuente de información primaria para la evaluación de *E-QUIPU*:



*Figura 173: Universo con el cual se desea evaluar al Sistema E-QUIPU. Elaboración propia.*

### **5.3.2 Sobre los muestreos**

Sobre todo el universo a investigar, hay tres distintos muestreos: uno para las entrevistas individuales, otro para las entrevistas a realizar en la forma de discusión grupal y uno tercero para las encuestas. Los dos primeros muestreos corresponden a la investigación cualitativa y el tercero corresponde a la investigación cuantitativa.

#### **5.3.2.1 Muestreo en la Investigación Cualitativa**

Cuando se trata de una investigación cualitativa, al principio no es claro cómo trabajar con las personas sobre las cuales se va a investigar y por ello es conveniente hacer aproximaciones por etapas. Por ello en este tipo de investigación: “la decisión sobre el mejor modo de obtener los datos y de quién o quiénes obtenerlos son decisiones que se toman en el campo, pues queremos reflejar la realidad y los diversos puntos de vista de los participantes, los cuales nos resultan desconocidos al iniciar el estudio” (Martín-Crespo & Salamanca, 2013). En este caso se trata de conseguir personas que conozcan sobre la materia acerca de la cual se les va a solicitar información. No se trata entonces de seleccionar la muestra de manera aleatoria. Según Martín-Crespo et al.: se busca “personas informadas, lúcidas, reflexivas y dispuestas a hablar ampliamente con el entrevistador” (Martín-Crespo & Salamanca, 2013). Estas mismas investigadoras indican que para el diseño del muestreo no probabilístico se puede hacer un:

- Muestreo por conveniencia, con participación de voluntarios que acuden a la convocatoria,
- Muestreo de avalancha, donde a partir de unos informantes iniciales se les pide que recomienden a otros participantes,
- Muestreo teórico o intencionado, en el que se selecciona con mayor cuidado a los entrevistados y en base a las necesidades de la investigación.

Para el caso del presente trabajo, gracias a la ventaja de contar con la participación de los gestores del sistema, que son quienes conocieron de manera directa los participantes de los equipos y que podían recomendar a las personas más adecuadas, se trabajó para las entrevistas individuales con el esquema de muestreo de avalancha y para las discusiones de grupo, con un muestreo del tipo teórico.

Una duda a resolver es la de determinar el tamaño de la muestra y al respecto Martín-Crespo et al. indican que: “no hay criterios ni reglas firmemente establecidas, determinándose en base a las necesidades de información, por ello, uno de los principios que guía el muestreo es la saturación de datos, esto es, hasta el punto en que ya no se obtiene nueva información y ésta comienza a ser redundante” (Martín-Crespo & Salamanca, 2013).

### **5.3.2.2 Muestreo en la Investigación Cuantitativa**

En una investigación cuantitativa basada en una encuesta, el diseño de la muestra debe ser tal que permita hacer inferencias a partir del grupo de personas que respondan a la misma. Bajo esa premisa, utilizando la calculadora en línea de Netquest (NetQuest, 2013), lo ideal será realizar un muestreo aleatorio simple y en ese caso, con un universo de 850 egresados, para obtener resultados con un margen de error del 5%, un nivel de confianza del 95% y con un nivel de heterogeneidad del 50%, se debería entrevistar a 265 personas. Sin embargo, dado que se trata de una medición de competencias y que este es un tema con un grado apreciable de subjetividad, se podría aceptar un margen de error del 10 % y en ese caso, bastaría con una muestra de 87 personas.

Dadas las dificultades potenciales para realizar un muestreo aleatorio, se consideró la posibilidad de considerar al muestreo como del tipo no probabilístico o dirigido, que es aquel en el que: “las muestras dirigidas suponen un procedimiento de selección informal. Se utilizan en muchas investigaciones cuantitativas y cualitativas” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006, pág. 262) La decisión de si considerar al muestreo realizado como aleatorio o como no probabilístico se decidió postergar hasta no aplicar la investigación.

Para reforzar la calidad de la investigación, es que se trabajó de manera cualitativa y la integración de resultados a través de la triangulación ya mencionada al inicio del capítulo.



## 5.4 Metodología e Instrumentos de Medición

Al realizar la investigación, un tema clave es el uso de adecuado de los instrumentos de medición, porque los datos que se recojan “deben ser correctos, o que indiquen lo que interesa medir con facilidad y eficiencia” (Namakforoosh, 2005: 227).

Para medir se debe asignar números o numerales a los conceptos que se pretende evaluar. En este caso, como se ha mencionado, las entrevistas individuales, las entrevistas grupales y los cuestionarios serán los instrumentos que permitirán recoger la data a procesar.

### 5.4.1 Contexto

La investigación se centró en el grupo de estudiantes que participaron en la primera etapa del sistema organizacional *E-QUIPU* y que se desarrolló entre los años 2006 y 2009. La gran mayoría de los estudiantes de esa época ya son egresados universitarios y es sobre ellos es que se desea conocer si ha habido algún progreso o mejora en sus competencias.

Para hacer el diseño se tomó en cuenta la información, los recursos y el acceso a las fuentes primarias.

Se contó con el apoyo del grupo de gestión actual de *E-QUIPU* y en particular con el apoyo del Ing. Jesús Carpio, quien fue el responsable del sistema en el período del 2006 al 2008. No se dispuso de recursos para visitar y encuestar personalmente a los alumnos objeto de la investigación. Tampoco se contó con el apoyo de psicólogos expertos para dirigir la toma de datos. Por ello se decidió recurrir al sistema de encuestas en línea y se decidió apoyarse en el sistema de Formularios de Google (Google, 2013).

Además de los alumnos egresados que participaron en *E-QUIPU*, se tenía contacto con un grupo de 23 profesores que fundaron o dirigieron o apoyaron a distintos equipos del sistema. Se contó con ellos como fuente adicional para evaluar las competencias que pudieran haber adquirido los estudiantes. Finalmente, se consideró conveniente incluir en la evaluación del sistema, las opiniones de los gestores de *E-QUIPU*. En este caso se contó tanto con los gestores de la primera etapa, como con los gestores de la segunda etapa, que es la que actualmente está en funcionamiento.

### 5.4.2 Las entrevistas individuales

Estas entrevistas, realizadas sin un guión predeterminado, sirvieron para determinar los primeros conceptos y las variables con las cuales poner a prueba las virtudes o defectos del sistema organizacional *E-QUIPU*.

En este caso no se pretendió medir o hacer inferencias en relación a *E-QUIPU*. Se trató tan sólo de tener una primera aproximación que ayudara a conocer las impresiones generales de los participantes en relación al sistema, sus opiniones sobre sus virtudes, sus defectos, confirmar que las variables más importantes a medir eran las competencias profesionales, personales y sociales y caracterizarlas.

Además, las entrevistas debían servir para establecer la forma de medir cada una de las variables que se escogieran.

Finalmente, las entrevistas individuales se utilizarían en la preparación del guión de las entrevistas semiestructuradas.

### 5.4.3 La discusión grupal

Para la discusión grupal se optó por desarrollar entrevistas semiestructuradas. El motivo de esta selección estribó en la intención de obtener información que pudiera escapar de la visión del investigador, ya que: “es más probable que los sujetos entrevistados expresen sus puntos de vista en una entrevista diseñada de manera abierta que en una entrevista estandarizada o un cuestionario” (Flick, 2007: 89). En la entrevistas semiestructuradas se parte de un guión orientador meditado y trabajado con anticipación por el investigador, pero al que le interesa dejar espacios para que los entrevistados contribuyan a entender el contexto alrededor del cual se realiza la investigación.

Según el propio Flick, Las entrevistas semiestructuradas pueden ser de varios tipos:

- Entrevista focalizada: utilizada en el análisis de los medios de comunicación.
- Entrevista semiestandarizada: con áreas temáticas definidas, que incluyen preguntas abiertas y de confrontación.
- Entrevista centrada en el problema, que puede ser una entrevista cualitativa, biográfica, de análisis de caso o de debate de grupo.
- Entrevista a expertos: donde se consulta a especialistas.
- Entrevista etnográfica: de tipo antropológica, en la que el investigador observa y trata de intervenir lo menos posible.

Parte importante en una entrevista semiestructurada es la preparación de un guión de entrevista, en el cual se incorporen las preguntas cerradas, alrededor de las cuales el entrevistador necesita comprobar sus ideas o identificar al entrevistado y distinguirlo de otros para poder hacer cualquier comparación posterior. Además, se debe contar con preguntas abiertas en las que se invita al entrevistado a participar y construir conceptos así aumentar la confiabilidad y validez de la investigación. En el caso particular de este trabajo, luego de haber esbozado un formato de entrevistas en las primeras reuniones individuales, se sostuvieron entrevistas semiestructuradas con distintos grupos de discusión. A diferencia del “Grupo Focal” o *Focus Group*, que tiene una finalidad práctica: “El grupo de discusión está destinado a producir un discurso social que se deriva del consenso de los integrantes del grupo sobre un tema o situación propuesta” (Guinot, 2008: 93).

Los grupos que participaron en las entrevistas estaban compuestos de manera separada, por:

- a) Profesores que habían colaborado con algún equipo del sistema
- b) Egresados que habían participado activamente en algún equipo
- c) Los directivos de *E-QUIPU* en sus dos etapas

En el caso de los profesores, como se muestra en la siguiente tabla, se les solicitó información sobre el nombre del equipo de interés en el que habían participado, el área del conocimiento al que pertenecía su equipo, las competencias personales, profesionales y sociales que consideraban se generaban en sus alumnos y los puntos positivos y negativos que encontraban en el sistema y finalmente, si estaban dispuestos a apoyar de nuevo al sistema *E-QUIPU*.

	Profesor
<b>EQUIPO</b>	
<b>AREA</b>	
<b>C-PROFESIONALES</b>	
<b>C-PERSONALES</b>	
<b>DESARROLLO SOCIAL</b>	
<b>(+) E-QUIPU</b>	
<b>(-) E-QUIPU</b>	
<b>APOYARÍA E-QUIPU</b>	

*Tabla 16: Temas consultados a los profesores en la entrevista semiestructurada.*  
Fuente: Jesús Carpio

En el caso de los egresados, además de las preguntas anteriores, se les preguntó sobre el tipo de trabajo que desarrollaban y su posición en la empresa. La entrevista con los directivos de *E-QUIPU* fue más abierta y se les solicitó ideas adicionales para la preparación de los cuestionarios estructurados.

Con el conjunto de las opiniones y comentarios se pretendía ordenar el tipo de competencias a requerir y tomar una primera impresión sobre las opiniones grupales de los participantes en relación con *E-QUIPU*.

#### **5.4.4 Las encuestas**

Una de las herramientas más importantes en las investigaciones cuantitativas es la encuesta basada en un muestreo. La encuesta en este caso: “Se caracteriza por utilizar información de una muestra representativa para explorar, describir o explicar las propiedades de la población origen de la muestra” (Vivanco, 2005: 15).

Según los especialistas, destacan tres tipos de investigación en los cuales se utiliza la encuesta basada en un muestreo y que son:

- Estudios exploratorios: que permiten generar hipótesis o trabajar un tema nuevo.
- Encuestas descriptivas: que ayudan a caracterizar un objeto de estudio en función de determinados atributos.
- Encuestas analíticas o correlacionales: que pretenden conocer las relaciones entre determinadas variables.

En el caso particular de este trabajo y como ya se ha comentado, la investigación será del tipo descriptivo, aunque será posible que como resultado de la investigación puedan generarse algunas correlaciones. Las decisiones técnicas a tomar para el muestreo serán, de acuerdo con Vivanco (2005: 17):

- Procedimiento de selección de elementos. Se trata de elegir entre las opciones de muestreos probabilísticos y no probabilísticos.
- Tamaño de la muestra. Básicamente se trata de aplicar la fórmula correspondiente según el procedimiento de selección elegido.
- Nivel de confianza y probabilidad de error. Se trata de tomar decisiones respecto a la precisión de las estimaciones.

- Probabilidad de selección de las unidades de muestreo. Establecer si todas las unidades tendrán la misma probabilidad de ser elegidas o probabilidades distintas de selección.

Como ya se explicado, se ha escogido como universo de la investigación al grupo de personas que participó en la experiencia *E-QUIPU* entre los años 2006 y 2009. Por las dificultades para ubicar a todos los componentes del sistema y por no contar con un presupuesto especial adecuado para este fin, la investigación es del tipo no experimental, cuantitativa y transversal, ya que como indica Gómez: “los diseños de investigación transeccionales o transversales recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado” (2006: 102).

La recolección de datos se realizó dentro de un período de 30 días. Las variables dependientes, para el caso de la mejora individual o personal, se escogieron en base a las competencias que supuestamente pudieron haber adquirido gracias a su participación en *E-QUIPU*. “la competencia es, ante todo, la forma en la que las personas logran movilizar todos sus recursos personales (cognitivos, afectivos, sociales, etc.) para lograr el éxito en la resolución de una tarea en un contexto definido” (Luengo, 2011: 33)

Se investigó en particular y en función de los objetivos del sistema *E-QUIPU*, tres tipos de competencias: personales, profesionales y sociales. Las dos primeras medían mejoras o beneficios individuales y las últimas, las competencias sociales permitirían inducir la posible conveniencia del sistema *E-QUIPU* como factor de mejora para una región o país.

#### **5.4.5 Proceso de construcción y validación del cuestionario**

Luego de revisar y analizar los aportes recibidos en las entrevistas semi estructuradas, se pasó a la construcción del cuestionario que se muestra en el anexo V.

Los criterios que se siguieron para ello tuvieron en cuenta lo que se quiere medir y la forma en la que se quiere medir. La intención del cuestionario fue la de recabar la mayor y mejor información posible y minimizar las posibles fallas o errores.

Como indican Scheaffer et al, las personas tienden a ser “coherentes en sus respuestas a las preguntas. La coherencia del encuestado puede provocar que el orden de las preguntas afecte las respuestas, algunas veces de una forma que parece impredecible para el investigador” (2007: 32).

Para contrarrestar en alguna medida este posible sesgo, se decidió incluir preguntas abiertas, de manera que el encuestado tuviera la oportunidad de hacer precisiones y reflexionar mejor sobre sus respuestas. Asimismo, se plantearon las preguntas cuidando que no llegara a producirse desviaciones de este tipo.

#### **5.4.5.1 Elección, redacción y tipo de preguntas**

Para la preparación del cuestionario, se tomaron los criterios de Múria y Gil (1998, 28-35), y se plantearon tanto preguntas abiertas como cerradas.

Las preguntas abierta son amplias y permiten al entrevistado expresarse en las opiniones que le pareciera conveniente hacer y son de dos clases: abiertas básicas y de seguimiento. El problema de las preguntas abiertas es que son mucho más difíciles de analizar, ya que no basta con un programa de computadora para esta labor. El investigador recibe información muy rica pero también dispersa.

En la encuesta masiva sobre *E-QUIPU* se plantearon algunas preguntas abiertas de seguimiento. No se plantearon preguntas abiertas básicas, porque el objeto de investigación está claramente definido.

En relación con las preguntas cerradas, estas obligan al entrevistado a responder dentro de un marco muy estrecho de alternativas.

Pueden ser de los siguientes tipos:

- a) dicotómicas y de elección única,
- b) cerradas de respuesta múltiple,
- c) con escalas unipolares,
- d) con escalas bipolares,
- e) con escalas de satisfacción,
- f) con escalas de intención,
- g) con escalas de acuerdo (escala de Likert),
- h) de preferencias,
- i) de ordenamiento,
- j) de diferencial semántico,
- k) de suma constante

En el caso de la presente investigación, se ha trabajado en su mayor parte con preguntas de tipo cerrado dicotómica, en las que el entrevistado debía responder a la pregunta con un si o un no. Se han utilizado también preguntas cerradas de respuesta múltiple, preguntas cerradas de acuerdo y preguntas cerradas de orden de preferencia. De esa

manera se obtuvo un grueso de información que podía ser trabajado con facilidad a través del uso de herramientas informáticas y de información abierta, amplia, que debió analizarse de manera detenida y que han añadido aportes importantes que no se hubieran conseguido sólo con las preguntas cerradas.

#### **5.4.5.2 Validación del cuestionario**

Como señala García Córdoba: “Para conformarse como una herramienta útil a la investigación, el cuestionario deberá cubrir mínimamente los requisitos de validez, confiabilidad, comparabilidad y adaptabilidad” (2004: 32)

Con el término de validez: “En términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que se quiere medir” (Hernández, Fernández, & Baptista, 2006, pág. 236). Por otro lado, la confiabilidad “Tiene que ver con la exactitud y precisión logradas cuando se aplica el cuestionario en repetidas ocasiones a los mismos sujetos, o a poblaciones similares” (García Córdoba, 2004, pág. 34).

Estos dos primeros conceptos son claves para decidir si el cuestionario es útil para respaldar las tesis que se quiera plantear. Por otro lado, la comparabilidad tiene utilidad cuando se trata de hacer el análisis de los datos recogidos y relacionarlos con otros datos, estudios o investigaciones. La comparabilidad: “se refiere a la capacidad que tiene el cuestionario de que la información obtenida individualmente pueda integrarse en categorías para facilitar el manejo numérico de los datos y asegurar el análisis, con el fin de poder identificar analogías o similitudes, así como diferencias entre los sujetos y las poblaciones o las muestras” (García Córdoba, 2004, pág. 34).

Finalmente, entre el deseo de hacer una investigación completa y la disponibilidad de recursos para hacerla, el cuestionario debe corresponder a lo último y por tanto debe tener la cualidad de adaptabilidad, que es “la capacidad de adecuar el cuestionario a los medios con los que se cuenta para efectuar la investigación, lo cual requiere de la consideración de los diversos factores que pueden estar involucrados en la posibilidad de elaboración y aplicación del cuestionario, como: el costo, la pertinencia con respecto a la población, la operatividad en el manejo, el tiempo requerido y la aplicación del instrumento, entre otros” (García Córdoba, 2004, pág. 35).

Con la finalidad de darle validez al cuestionario y como ya se ha explicado, se trabajó recurriendo a las fuentes primarias y a través de la investigación cualitativa. En primer

lugar, se tuvieron reuniones individuales con distintas personas que habían participado en *E-QUIPU*. Estas personas fueron los propios estudiantes, los profesores que participaron de manera activa en el sistema y los responsables de la gestión del sistema. Luego de estas reuniones, se preparó un esquema de encuesta medianamente elaborada y se tuvieron reuniones grupales. A través de estas reuniones se afinó la propuesta de cuestionario, que fue resultado de un proceso de creación colectiva. Más detalles al respecto se presentan en el apartado referido al proceso de triangulación utilizado en la investigación y en el que se encuentra una convergencia muy alta entre los resultados de la encuesta y los resultados cualitativos recogidos previamente.

Un punto importante a señalar se refiere a qué es lo que se valida con las encuestas en esta investigación serán, fundamentalmente, percepciones.

Como en esta investigación se ha propuesto demostrar que *E-QUIPU* contribuye de manera significativa a mejorar la formación de los participantes en el sistema, el enfoque se delimita alrededor del tema de competencias profesionales, personales y sociales. Para medir esa mejora en las diversas competencias señaladas, se ha recurrido a consultar a los propios participantes y no a un equipo evaluador conformado por psicólogos o por expertos en la medición de competencias.

Por tanto, en esta investigación, lo que se validará, en esencia, será la percepción de los participantes sobre si ellos consideran que el sistema organizacional *E-QUIPU* ha contribuido o no, de manera significativa, en la mejora de sus competencias profesionales, personales y sociales. En el capítulo 6, con la presentación de resultados y la integración a través de las varias triangulaciones realizadas, la convergencia o no convergencia de resultados será una de las principales herramientas para confirmar la validez de los resultados obtenidos al aplicar los cuestionarios.

Quedará para trabajos futuros el medir esa mejora en competencias con otro tipo de instrumentos.

## **5.5 Redacción del Cuestionario Final**

De acuerdo a la práctica regular en la preparación de cuestionarios, en la primera parte, de introducción, se solicitan los datos que permiten la identificación del encuestado y que son: género, edad, formación, carrera estudiada, si está trabajando o no, cuál es el



cargo que ocupa, si está trabajando, cuántos años tiene en la empresa en la que labora y si tuvo experiencias previas.

A continuación, se enfoca la entrevista a la participación que tuvo el encuestado en su equipo, como grupo asociado al sistema *E-QUIPU*. Se solicita información sobre el año en que ingresó al sistema, cuántos años participó, si su participación fue activa o no y si además participó en otros equipos.

La tercera etapa ya ingresa al tema de las competencias profesionales. Se pregunta si el encuestado considera que *E-QUIPU* facilitó o no su inserción en el mercado laboral, si considera que sus competencias profesionales son mejores que los que no participaron en el sistema *E-QUIPU* y además, se le solicita valorar, por competencia profesional, el grado en el que *E-QUIPU* contribuyó a mejorarlas. Las competencias propuestas profesionales seleccionadas fueron:

- Liderazgo
- Trabajo en Equipo
- Habilidades de Comunicación
- Creatividad e Innovación
- Iniciativa
- Ética e Integridad
- Compromiso Social
- Relaciones interpersonales
- Planeamiento y Organización
- Orientación a la Calidad del Servicio
- Solución de Problemas
- Orientación al Cliente
- Asumir Retos y Desafíos
- Orientación a Resultados
- Tolerancia a la Diversidad
- Visión Estratégica
- Excelencia
- Multidisciplinariedad

En la encuesta se solicita también que clasifique según su opinión, las competencias profesionales por orden de importancia. Finalmente se le pide una opinión sobre si las competencias profesionales que tiene, las hubiera adquirido con la misma intensidad si no hubiera participado en *E-QUIPU*.

El cuarto Tema de la encuesta se dedica a evaluar el desarrollo personal del egresado. Se pregunta si *E-QUIPU* ayudó a mejorar sus habilidades sociales y personales y se le pide valorar la medida en la que el sistema le ayudó a mejorar las siguientes competencias personales:

- Capacidad de Análisis
- Capacidad de Adaptación
- Respeto
- Criterio
- Capacidad de Aprendizaje
- Colaboración
- Motivación
- Crecimiento

Al final de este tema, se le pide indicar si *E-QUIPU* marca una diferencia y si le sirvió mejor en el desarrollo de esas competencias que si no hubiera participado en el sistema. La siguiente sección de la encuesta se dedica al compromiso social y el desarrollo local y regional. Se pregunta si *E-QUIPU* tuvo influencia en su preocupación sobre el desarrollo social, si el sistema transmite valores encaminados a la mejora del entorno, si los valores los hubiera adquirido igualmente sin participar en *E-QUIPU*, si ha tenido la posibilidad de trabajar en algún proyecto de responsabilidad social y si el encuestado considera que en el futuro podrá contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo.

La última sección de la entrevista busca recoger la valoración general sobre el sistema y en este caso se recurre a preguntas abiertas en las que se pide enumerar los aspectos más positivos de *E-QUIPU*, los más negativos, qué modificaría del sistema para su mejora y finalmente, una pregunta crucial y que es si el encuestado estaría interesado en volver a participar en *E-QUIPU* desde su puesto de trabajo actual. Esta pregunta se considera como muy importante porque da un fuerte indicio de la percepción positiva o negativa del encuestado respecto al sistema.

## **5.6 Procedimiento de recogida de datos**

Se utilizó el sistema de “Formularios de Google” (Formularios de Google, 2013), el cual permite colocar la encuesta estructurada en la nube de internet y realizar las encuestas en línea. En la siguiente figura se muestra una imagen de la primera página de la encuesta.

**ENCUESTA E-QUIPU 2013**

Estimado Miembro de E-QUIPU, estamos realizando una valoración sobre los egresados que participaron en el Sistema Organizacional E-QUIPU, centrándonos en su repercusión en la inserción laboral, en el desempeño profesional y en el desarrollo social y regional.

Para ello necesitamos que responda con total sinceridad a las preguntas del cuestionario planteado, que es totalmente anónimo y los datos serán tratados con total confidencialidad.

Le agradecemos por su colaboración.

**\*Obligatorio**

**1) Sexo \***

☐ Mujer

☐ Hombre

**2) Edad \***

**3) Formación \***

☐ Bachiller

☐ Licenciado

☐ Ingeniero

☐ Magister

☐ Doctor

**4) Carrera/Especialidad \***

**5) Trabaja actualmente \***

☐ Si

☐ No

**Continuar »**

12% completado

Este cuestionario no ha sido creado ni aprobado por E-QUIPU

---

**Sobre su Desarrollo Profesional**

**14) Cree que su participación en E-QUIPU facilitó su incorporación al mercado laboral \***

☐ Si

☐ No

**Por qué**

**15) Considera que posee mejores competencias profesionales que la mayoría de sus compañeros de su misma promoción, por haber participado en E-QUIPU \***

☐ Si

☐ No

**Por qué**

**16) Indique en qué medida su participación en E-QUIPU le ayudó a desarrollar las siguientes competencias profesionales \***  
(debe completar todo el listado, si es que E-QUIPU no le ayudó en nada marcar muy bajo)

	Muy Alto	Alto	Bajo	Muy Bajo
Liderazgo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Trabajo en equipo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

*Figura 174: Plataforma de encuestas google +. Elaboración propia*

Luego se enviaron correos electrónicos a los 850 alumnos registrados. En el lapso de un mes se estuvo recogiendo la información y revisando los avances. Fue necesario enviar repetidos mensajes en los que se solicitaba la cooperación de los egresados.

Se tuvo un problema al recibir rechazos de correo, señal de que el egresado ya no empleaba su correo de estudiante. En vista de ese problema, se recurrió a la Asociación de Egresados de la PUCP, con lo que se palió ligeramente el defecto.

Adicionalmente y con la ayuda de los nuevos y los antiguos gestores del sistema se estuvo llamando por teléfono a los egresados de los que se disponía número telefónico y se les instó a completar el cuestionario.

En el siguiente capítulo se presentan y analizan los resultados obtenidos.



## **CAPÍTULO 6: PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS**

A continuación se expondrán los resultados obtenidos a través de las entrevistas y encuestas sostenidas con las personas involucradas en la puesta en marcha y en la conducción del Sistema Organizacional *E-QUIPU* desde el año 2006 hasta el 2009.

*E-QUIPU* ha tenido dos etapas de funcionamiento distintas. La primera, desde el 2006 hasta parte del año 2009 y otra, desde el 2009 hasta la actualidad. En la primera etapa se contó con el fuerte apoyo político de tres facultades: la de Ciencias e Ingeniería, la de Comunicaciones y la de Gestión y Alta Dirección. En la segunda, con el cambio de autoridades decanales, el apoyo financiero del sistema pasó a depender del rectorado de la universidad y se redujo el contacto directo con los alumnos. Para no mezclar dos situaciones distintas, este trabajo se ha concentrado en la primera etapa, contando además, con el hecho de que ya hay un importante número de egresados de la primera etapa y en el caso de la segunda etapa, la mayoría de participantes aún está estudiando y no es posible hacer una evaluación integral de la influencia del sistema *E-QUIPU* en su beneficio.

A pesar de ello, ha sido inevitable recibir algunas opiniones sobre la segunda etapa, opiniones que en el análisis se separarán para la evaluación del sistema, pero que de todas maneras serán muy valiosos para hacer las propuestas de corrección y mejora que se planteen en la parte final del análisis y en las conclusiones e implicaciones que se expondrán al cierre de la tesis.

En las siguientes líneas se presentarán los resultados de las investigaciones cualitativa y cuantitativa realizadas entre las personas que participaron en el sistema, ya fuera como alumnos, como docentes orientadores o como gestores del sistema.

### **6.1 Resultados de la investigación cualitativa: entrevistas individuales y grupales**

La investigación cualitativa se desarrolló en dos etapas. La primera consistió en reuniones personales con personas que participaron activamente en *E-QUIPU*, ya fuera como alumnos, como docentes o como gestores. A través de estas reuniones se tomó el pulso a las opiniones sobre el sistema, sobre sus virtudes, sobre sus falencias, sobre las competencias que se conseguía generar, sobre los resultados beneficiosos para la universidad o para el país y al final, se realizó una triangulación de lo recogido; es decir

se realizó una integración de opiniones que sirvió para preparar la estructura de lo que serían las entrevistas en grupo.

Luego de armar el esbozo de estructura, se invitó durante otra semana a tres grupos de alumnos, un grupo de profesores y un grupo de gestores de *E-QUIPU*. Con ayuda de los resultados de esas reuniones, nuevamente se realizó una triangulación y se construyeron las encuestas.

### **6.1.1 Entrevistas individuales con guión abierto y triangulación**

Para la preparación de las entrevistas semiestructuradas, a lo largo de una semana se realizaron conversaciones individuales con 5 egresados, 2 profesores y 1 directivo del sistema *E-QUIPU*. Se seleccionó a personas que conocían bastante bien el sistema y cuya participación y aprovechamiento del sistema había sido notoria. A partir de dichas conversaciones se obtuvieron nuevas ideas y conclusiones respecto al funcionamiento de *E-QUIPU*. Se conocieron nuevas opiniones sobre la contribución que el sistema había significado para los participantes. Luego con dicha información se diseñó el guion final de las entrevistas semiestructuradas.

Se contó con el apoyo de la oficina de *E-QUIPU* para contactar y citar a los entrevistados y se contó con el apoyo de la Sección de Ingeniería Industrial de la PUCP para recibir a los entrevistados.

A continuación se presentan algunas de los comentarios más relevantes de las conversaciones sostenidas:

“A mis alumnos los ayudó a desarrollar habilidades de gestión y de comunicación, además de fomentar la discusión y solución de problemas como equipo”.

B. Castañeda – Docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

“EQUIPU motivaba a los alumnos a creer en ellos mismos, les daban actividades y responsabilidades para que desarrollen competencias de comunicación, trabajo en equipo entre otras”.

R. Callupe – Docente de la Facultad de Ciencias e Ingeniería

“Considero que *E-QUIPU* me brindó el espacio y el soporte de poder desarrollar un proyecto que me apasionaba en ese momento. Ello, naturalmente permitió que desarrollara y potenciara algunas fortalezas que yo ya poseía (como el gusto por la investigación y el autoaprendizaje); y adquiriera otras competencias que no poseía (tuve la oportunidad de liderar un equipo humano, mejorar mis competencias de comunicación tanto escrita como verbal); y en líneas generales, aumentar la confianza que tenía en mí mismo”.

G. Riofrio – Consultor HP

“Me ayudo a desarrollar habilidades como trabajo en equipo, luchar por mis objetivos, responsabilidad social, etc.”.

M. Vidal – Jefe de Ingeniería Clínica Red AUNA

“Me brindó la oportunidad de poder relacionarme con personas de distintas especialidades, y con una ímpetu emprendedor bastante marcado. Eso me permitió ampliar mi perspectiva de las cosas y poder potenciar el desarrollo de ciertas aptitudes que considero me han sido de mucha utilidad en el ámbito laboral (las llamadas "habilidades blandas", el poder realizar presentaciones en público y ante distintas audiencias, coordinación con distintas áreas, etc.)”.

L. Pais – Ingeniero de Producción AESA

“Porque desarrollé habilidades complementarias a mi carrera como trabajo en equipo, liderazgo, desarrollo de proyectos, relaciones interpersonales con personas a todo nivel; y afiancé mis habilidades personales como la perseverancia, creatividad y responsabilidad”.

Pedro Valera – Jefe de Proyectos NOKIA

“Me ayudó a empoderarme, haciendo lo que me gusta, atreviéndome a avanzar y logrando resultados”.

D. De la Cruz – Gerente de Marca Consultora AVANCE

“El pertenecer a un equipo multidisciplinario sirve en la vida laboral para trabajar en equipo. Desarrollándose habilidades no solo cognitivas sino para la vida y el desarrollo tanto personal como profesional”.

G. Chumpitaz – Directora de AFI Perú

A pesar de que no se buscó personas que tuvieran una especial simpatía por el sistema y que pudieran sesgar los resultados de las entrevistas, tanto en el caso de los egresados como de los docentes, al integrar los resultados de las entrevistas y hacer una triangulación básica, la opinión sobre el sistema y sobre su potencial en beneficio de la comunidad universitaria fue altamente favorable. En general, se consideró a *E-QUIPU* como una iniciativa que valía la pena impulsar.

A pesar de las opiniones favorables, también fue evidente para la mayoría de los entrevistados, que el sistema aún podía funcionar mejor y que uno de los problemas centrales a resolver era el de conectar el sistema con las actividades académicas regulares.

### **6.1.2 Entrevistas semiestructuradas**

Se han realizado entrevistas semiestructuradas con 3 grupos diferentes que participaron en el sistema: profesores, egresados y directivos de *E-QUIPU*. A continuación se presentan los resultados.

#### **6.1.2.1 Entrevista a egresados que participaron en el sistema**

Se realizaron entrevistas a 17 personas consideradas activas dentro de sus respectivos equipos de trabajo en el sistema y de diferentes campos de aplicación de su trabajo (responsabilidad social, bioingeniería, cultural, empresarial, etc.). Las entrevistas desarrollaron dentro de un marco y un contexto social dados, de forma que precisó de la participación de un entrevistador (persona que realiza la entrevista) y de un grupo de entrevistados (personas que aportan la información solicitada por el entrevistador).

Para establecer un orden se utilizó el guion predeterminado, conformado por preguntas abiertas, diseñado a partir de la información recabada la semana anterior, por la información desarrollada en la fase documental y con la experiencia en la operación del sistema *E-QUIPU*.



El guion se estructuró en cuatro bloques:

- Bloque 1, destinado a recopilar información sobre el aporte de *E-QUIPU* en las competencias profesionales de sus integrantes.
- Bloque 2, a través del cual se recabó información sobre el aporte de *E-QUIPU* en sus competencias personales.
- Bloque 3, referido a si *E-QUIPU* transmite valores encaminados a la mejora del entorno, así como el compromiso social y el desarrollo local y regional.
- Bloque 4, conseguir una valoración general sobre *E-QUIPU* en relación con los aspectos más positivos y negativos.

Debido a vinculación de los entrevistados con E-QUPU, no se tuvo ningún inconveniente y todas las preguntas fueron respondidas para cada bloque.

A continuación mostraremos el listado de las personas entrevistadas:

	Nombre y Apellido	Cargo que desempeña	Empresa donde trabaja	Nombre del Equipo	Area del Equipo
1	Dannie Cueva	Profesor	PUCP - Universidad Católica	adea	responsabilidad social
2	Pedro Valera	Analista	NEC	gigabit system	telecomunicaciones
3	Cristina Puma	Gerente General	Moirá	moira	empresarial
4	Mery Vidal	Jefa Equipos	AUNA - Centro Médico	ebio	bioingeniería
5	Carol Hernandez	Consultora	Consultora KAENIA	crea	responsabilidad social
6	Ruben Sanchez	Profesor	PUCP - Universidad Católica	osa	física
7	Silvia Perez	Asistente	Instituto Peruano del Deporte	Muevete Católica	cultural
8	Javier Lavado	Asistente	Diario El Comercio	Perú Emprende	empresarial
9	Marita Calderon	Consultora	ONG Manzana Azul	Embajadores del desarrollo	responsabilidad social
10	Sergio Lizana	Asesor de ventas	Euromotors	Comunidad Empresarial	empresarial
11	Mabel Tesillo	Profesora	Universidad San Marcos	osa	física
12	Gary Valencia	Jefe de producto	Ferreiros	Comunidad Empresarial	empresarial
13	Mayte Cortez	Narradora de cuentos	Alfawara	cirqueando	cultural
14	Jhonny Cotrina	Socio	Emprendedores	Perú Emprende	empresarial
15	Andree Avilez	Gerente unidad negocio	Black & Decker	quality	empresarial
16	Jorge Romero	Jefe de Proyectos	UPCH - Universidad Cayetano	aire puro	cultural
17	Gabriel Riofrio	Consultor	HP	inteligencia artificial	informatica

Tabla 17: Egresados Entrevistados

Lo más resaltante recogido de las entrevistas fue lo siguiente:

Para el bloque 1, fue unánime que *E-QUIPU* influyó en el desarrollo de las competencias profesionales de los alumnos, siendo las más valoradas: liderazgo, organización, trabajo en equipo, comunicación y relaciones interpersonales.

Para el bloque 2, también hubo unanimidad en que *E-QUIPU* influyó en la mejora de sus habilidades sociales y personales de los alumnos. Las competencias más valoradas fueron: autoestima, colaboración, motivación, perseverancia y crecimiento.

Para el bloque 3, los entrevistados reconocieron que *E-QUIPU* promueve valores encaminados en la mejora del entorno y desarrollo local y regional. Los participantes comentaron sus experiencias realizadas desde sus respectivos equipos y las que realizan actualmente en sus centros de trabajo.

Para el bloque 4, entre las opiniones y sugerencias sobre cómo mejorar el sistema *E-QUIPU*, destacó como muy positiva la parte social, el intercambio que se producía entre los diversos equipos, en las ferias y en los encuentros, el trato amical, el encuentro interdisciplinario que se producía dentro del equipo y entre los equipos, el apoyo de los gestores, el espacio para intercambiar opiniones y las redes de contacto que se generaron. Respecto a las partes negativas, se echó en falta un mayor compromiso y participación de la universidad, el que el sistema debía haber contado con un mayor presupuesto, la discontinuidad en los apoyos, los cambios en la directiva y en el personal, un cierto grado de desorganización y fallas en la difusión de las ventajas de participar en el sistema.



*Figura 175: Entrevistas realizadas a los egresados E-QUIPU*

#### **6.1.2.2 Entrevista a profesores que participaron en el sistema**

Se entrevistó a 5 profesores considerados activos dentro de sus respectivos equipos de trabajo en el sistema, siguiendo la misma estructura del guion anterior. En este caso se les pidió a los profesores que comentaran acerca de los alumnos que tuvieron a su cargo en *E-QUIPU*.

Los profesores participantes pertenecen a la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Perú - PUCP:

Nombre y Apellido	Grado Académico	Especialidad de Dictado	Nombre del Equipo	Area del Equipo
Genghis Rios	Ingeniero	Ingenieria Informática	linux ides	software
Rocio Callupe	Magister	Ingenieria Electrónica	e-bio	bioingenieria
Benjamin Castañeda	Doctor	Ingenieria Electrónica	gfpim	bioingenieria
Pedro Reyes	Ingeniero	Ingenieria Mecánica	emprendedores	empresarial
Jhojan Baldeon	Ingeniero	Ingenieria Informática	avatar	informática

*Tabla 18: Profesores entrevistados*

Para todos los participantes fue significativo el cambio surgido en sus alumnos, por el hecho de participar en *E-QUIPU* y ello al compararlos con otros alumnos que no participaron del sistema, mostrando. Indicaron que eran evidentes las mejoras en el desarrollo profesional y personal.

Lo más resaltante recogido de las entrevistas fue lo siguiente:

Para el bloque 1, las competencias profesionales resaltadas por los profesores fueron: comunicación, trabajo en equipo, organización, liderazgo, e iniciativa.

Para el bloque 2, las competencias más valoradas fueron: colaboración, motivación y crecimiento.

Para el bloque 3, cuatro de los profesores entrevistados realizaron actividades relacionadas con el compromiso social y desarrollo local y regional, en las cuales sus alumnos también eran partícipes y manifestaron su opinión positiva por contar con un sistema que potenciara estas actividades.

Para el bloque 4, se destacó el tema de la visibilidad que *E-QUIPU* daba a los equipos participantes y que permitía conseguir nuevos miembros de grupo, también era un espacio muy bueno para asesorar a los integrantes de los equipos en la preparación de proyectos y en la motivación a los alumnos para no quedarse en la teoría y poner en práctica sus ideas. Como puntos negativos del sistema se criticó el sistema de clasificación de equipos, que no funcionó como se propuso inicialmente, la falta de continuidad y las limitaciones de presupuesto del sistema.



Figura 176: Entrevistas realizadas a los profesores que participaron en E-QUIPU

### 6.1.2.3 Entrevista a Directivos del sistema

Se entrevistó a seis directivos del sistema, de los cuales tres se encuentran trabajando actualmente en *E-QUIPU*

Los Directivos participantes fueron:

Nombre y Apellido	Grado Académico	Cargo en E-QUIPU	Periodo de trabajo
Jesús Carpio	Magister	Director Ejecutivo	2006-2009
Carol Hernandez	Licenciada	Coordinadora de Comunicaciones e Imagen	2006-2009
Diana De La Cruz	Licenciada	Coordinadora de Desarrollo de Equipos	2006-2009
Ronnie Guerra	Ingeniero	Coordinador General	2010-2013
Enrique Quispe	Bachiller	Especialista en Búsqueda de Recursos	2010-2013
Igor Trujillo	Estudiante	Especialista Administrativo	2010-2013

Tabla 19: Directivos entrevistados

Lo más resaltante recogido de las entrevistas fue lo siguiente:

Para el bloque 1, las competencias profesionales que consideraron mejoraron en los alumnos fueron: trabajo en equipo, comunicación, liderazgo, organización y relaciones interpersonales.

Para el bloque 2, las competencias personales más resaltantes adquiridas fueron: colaboración, aprendizaje, adaptación, motivación y crecimiento.

Para el bloque 3, los entrevistados destacaron que desde el inicio de la puesta en marcha de *E-QUIPU*, se trabajó con todos los participantes el tema de compromiso social, lo cual explica que los participantes hayan creado ONGs y asociaciones civiles y culturales. Se destacó que, de manera natural una proporción del 25% al 30% de los equipos se crearon con la finalidad de realizar actividades de responsabilidad social.

Para el bloque 4, en lo positivo se destacó que el sistema era un ecosistema favorable a la I+D+i+e, que se crea una nueva cultura organizacional, que se genera un ambiente optimista y amistoso y que se están abriendo espacios de contacto con otras universidades

que pueden potenciar el aprovechamiento del sistema. En lo negativo, fue recurrente la mención a la falta de recursos para atender los requerimientos de los equipos. También se hizo notar que sería muy importante un reconocimiento institucional mucho más fuerte por parte de la PUCP. Los actuales gestores manifestaron su satisfacción por trabajar en el sistema y los que ya no participan en la gestión actual, hicieron claro su interés en volver a vincularse al sistema través de asesorías y capacitaciones. Esto último es un indicador a favor del sistema, ya que difícilmente una persona manifiesta su interés en retornar a un lugar que le dejó insatisfecho.



*Figura 177: Directivos de E-QUIPU de la primera y la segunda etapa*

#### **6.1.2.4 Triangulación de resultados de las entrevistas semiestructuradas**

Los tres grupos entrevistados han sido bastante variados y se han hecho las entrevistas formando diversos subgrupos (seis en total, tres de alumnos, uno de docentes y dos de gestores). Se ha trabajado en la modalidad de grupo de discusión, pero además, al final de cada reunión grupal, se corrió una encuesta muy simple para recoger las opiniones de una manera estructurada.

A pesar de la diversidad de los grupos, se reforzó lo que ya se había percibido en las entrevistas individuales. Ya fuera desde la óptica del estudiante, del profesor o la del gestor, había coincidencias muy fuertes en el sentido de que *E-QUIPU* contribuía de manera evidente en la evolución de las competencias profesionales y personales de los participantes. Esta evolución en competencias no se limitaba a los alumnos, sino que los mismos gestores y profesores reconocían que el sistema también les había servido a ellos mismos para mejorar sus propias competencias. Por otro lado, otra función que cumplió

*E-QUIPU* fue la de acoger iniciativas de responsabilidad social y de despertar el interés por el tema en otros participantes. El sistema se convirtió en un agente de socialización. Sobre los efectos en el desarrollo regional o local hubo también coincidencias en que el sistema tenía potencial para cumplir un rol importante, pero, para el limitado monto de recursos con el que se contaba y el hecho de que el sistema no fuera una iniciativa consolidada en la universidad, era demasiado optimista pensar que el sistema pudiera haber tenido efectos de corto o mediano plazo en el desarrollo local. En el mediano o largo plazo, si se avizoraba un efecto, pero a partir de la actividad que las personas formadas con el apoyo de *E-QUIPU* podrán desarrollar cuando alcancen puestos directivos en la sociedad.

## **6.2 Resultados de la aplicación del cuestionario semicerrado**

El proceso de envío y recolección de las encuestas tomó un mes de trabajo. A través de correos electrónicos se envió un mensaje a 850 direcciones y en los cuales se les informó del trabajo que se estaba realizando y se les solicitó su participación. En las dos primeras semanas se recibieron 64 respuestas, por lo que tuvo que intensificarse los pedidos de rellenado de encuestas. Varios de los egresados contactados manifestaron que la encuesta requería de por lo menos media hora para ser llenada, por lo que se considera que con una encuesta menos extensa podría haberse tenido una participación mayor. También se tuvo el problema de rebote de correos y es posible que un grupo numeroso de egresados no haya llegado a revisar la encuesta. Para impulsar la participación, con la ayuda de la oficina de *E-QUIPU*, se realizaron llamadas telefónicas y se instó a los alumnos a participar.

Al cierre del proceso se recolectaron 131 encuestas de los alumnos, 13 respuestas de los profesores y 4 de los gestores de *E-QUIPU*. Con resultados como éste y si se admitiera la muestra como parte de un muestreo estadístico de un universo de 850 personas y con un nivel de heterogeneidad del 50%, se trataría entonces de una muestra con un margen de error del 8% y con un nivel de confianza del 95%.

Es discutible considerar estas respuestas como parte de una muestra y por ello, también podría considerarse los resultados como parte de un muestreo no probabilístico. Afortunadamente, las entrevistas realizadas en la etapa cualitativa de la investigación permitirán hacer una comparación de resultados y descubrir las convergencias y divergencias correspondientes.

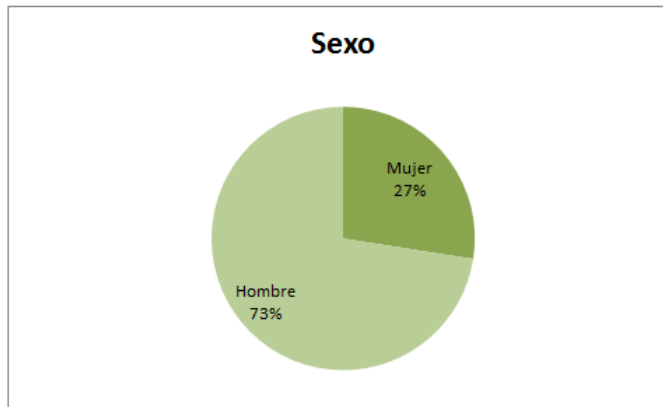
Seguidamente se presentan los resultados obtenidos.

### 6.2.1 Resultado de las encuestas a egresados que participaron en el sistema

Se ha enviado el cuestionario diseñado en base a las entrevistas al universo de 850 egresados que participaron en el Sistema *E-QUIPU* entre los años 2006 y 2009. La recolección se realizó con la ayuda del sistema para encuestas de google+, sección de formularios. Se recibieron 131 respuestas diferentes, que luego de ser procesadas se pueden presentar como se muestra a continuación:

#### 6.2.1.1 Distribución según el sexo

SEXO		
Mujer	36	27%
Hombre	95	73%
Total	131	100%



*Figura 178: Resultado de pregunta Distribución según el sexo Elaboración: Propia*

La mayoría de las personas que respondieron la encuesta son hombres con un 73% correspondiendo a las mujeres el 27% mujeres. Esto se relaciona con el hecho de que en la primera etapa de *E-QUIPU*, hubo una mayor participación de estudiantes de Ingeniería y que en su facultad, la mayoría de estudiantes son varones.

### 6.2.1.2 Nivel de Formación alcanzado a la fecha (setiembre del 2013)

FORMACIÓN		
Bachiller	58	44%
Licenciado	14	11%
Ingeniero	36	27%
Magister	22	17%
Doctor	1	1%
Total	131	100%

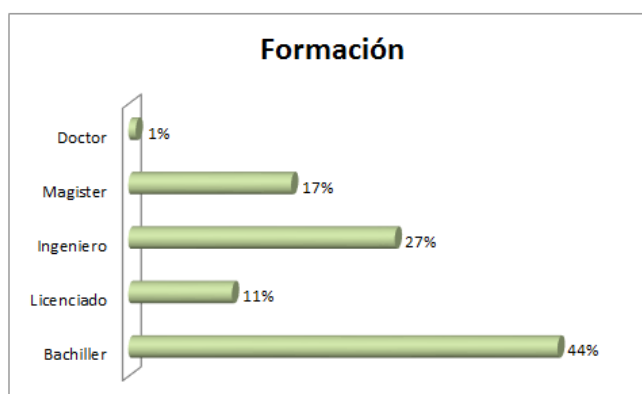


Figura 179: Resultado de pregunta Nivel de Formación alcanzado a la fecha (setiembre del 2013) Elaboración: Propia

El 56% de los egresados tienen un título académico, de donde el 27% son ingenieros, el 11% son licenciados, el 17% magister y el 1% con grado de doctor. En un país en el que el Bachillerato es automático, llama la atención la baja tasa de bachilleres, que se esperaría fuera del 100%. La explicación podría deberse al costo del grado y al proceso que hay que seguir para obtenerlo.

### 6.2.1.3 El encuestado ¿trabaja actualmente o no?

TRABAJA ACTUALMENTE		
Si	118	90%
No	13	10%
Total	131	100%



Figura 180: Resultado de pregunta El encuestado ¿trabaja actualmente o no? Elaboración: Propia

El 90% de los egresados trabaja actualmente y un 10% no tiene trabajo aún. Esto se puede explicar por los egresados aún son jóvenes y algunos dejan de trabajar para estudiar una maestría o un doctorado.



#### 6.2.1.4 De los que trabajan, ¿cuántos años tienen en la empresa en la que laboran actualmente?

CUÁNTOS AÑOS TIENE EN LA EMPRESA		
Menos de 1 año	24	18%
1 año	26	20%
2 años	25	19%
3 años	18	14%
4 años	8	6%
5 años o más	17	13%
No trabaja	13	10%
Total	131	100%

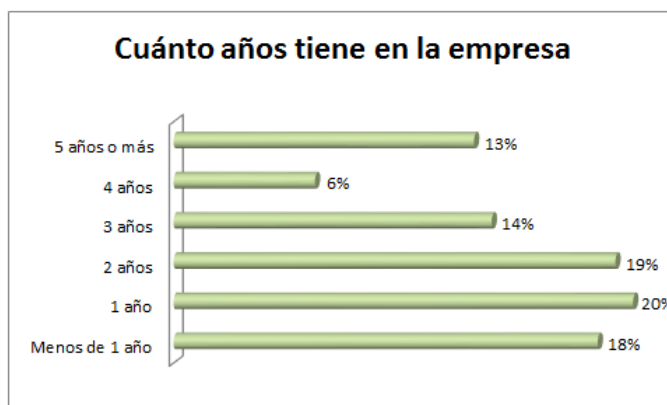


Figura 181: Resultado de pregunta De los que trabajan, ¿cuántos años tienen en la empresa en la que laboran actualmente? Elaboración: Propia

En esta pregunta se observan 3 grupos bien marcados, los que trabajan menos de un año con el 18%, los que trabajan un año con 20% y los que trabajan dos años con 19%. Siendo no menos importante el grupo de egresados que trabajan más de 5 años en la empresa y que representan un 13%. Esta respuesta tiene relación con el hecho de que para el año 2009 todos los participantes todavía eran alumnos y seguramente algunos que practicaban en determinadas empresas, ahora son empleados de las mismas.

#### 6.2.1.5 Año en el que ingresó a E-QUIPU

EN QUÉ AÑO INGRESO EN E-QUIPU		
2006	40	31%
2007	40	31%
2008	23	17%
2009	28	21%
Total	131	100%

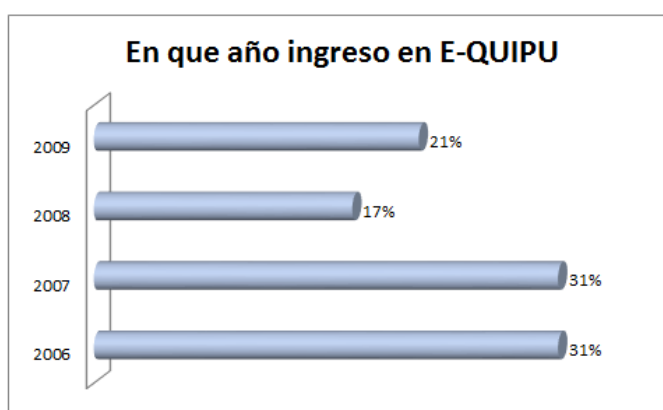


Figura 182: Resultado de pregunta Año en el que ingresó a E-QUIPU Elaboración: Propia

En los años 2006 y 2007 se encuentran representados los egresados que iniciaron actividades en *E-QUIPU* con el 31% cada año, luego un 17% respondió haber ingresado en el año 2007 y el 21% en el 2009. Si los estudios toman entre 5 y 8 años en la universidad, es razonable que la mayor proporción la tengan los alumnos que ingresaron entre los años 2006 y el 2007.

### 6.2.1.6 Número de años en los que estuvo registrado en *E-QUIPU*



Figura 183: Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en *E-QUIPU*. Elaboración: Propia

El 60% de los egresados permaneció más de un año en *E-QUIPU*. El 40% tuvo sólo un año de permanencia. En un año, el efecto de *E-QUIPU* en el desarrollo de competencias no puede haber sido muy destacado.

### 6.2.1.7 Grado en el que considera que participó en *E-QUIPU*

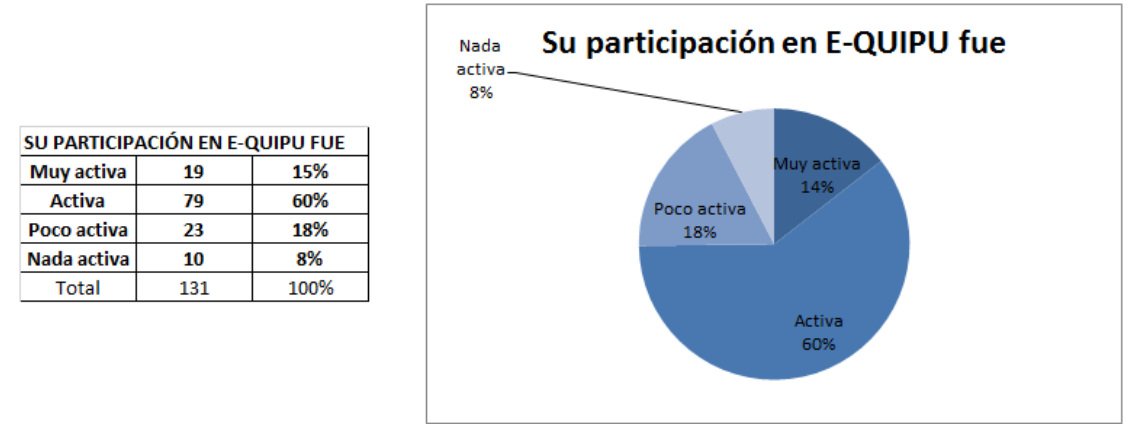


Figura 184: Resultado de pregunta Grado en el que considera que participó en *E-QUIPU*. Elaboración: Propia

El 74% tuvo una participación preponderante en *E-QUIPU*, siendo el 14% muy activo y el 60% activo. Solamente el 8% no tuvo actividad alguna simplemente se registraron en el sistema.

#### 6.2.1.8 ¿Seguiría participando en *E-QUIPU* desde su lugar de trabajo?

Estaría interesado en volver a participar en E-QUIPU desde su puesto de trabajo actual		
Si	107	82%
No	24	18%
Total	131	100%

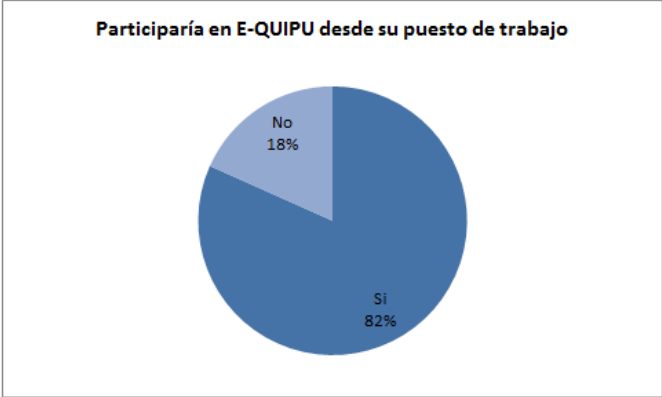


Figura 185: Resultado de pregunta ¿Seguiría participando en *E-QUIPU* desde su lugar de trabajo? Elaboración: Propia

Se obtuvo un destacado 82% de respuestas favorables a esta pregunta, contando con un 18% no estaría interesado en volver a participar en *E-QUIPU*. Esto habla bien del sistema y coincide con las opiniones recibidas en las entrevistas individuales y en las de los grupos de discusión.

#### 6.2.1.9 ¿*E-QUIPU* facilitó su inserción laboral?

Cree que su participación en E-QUIPU facilitó su incorporación al mercado laboral		
Si	79	60%
No	52	40%
Total	131	100%

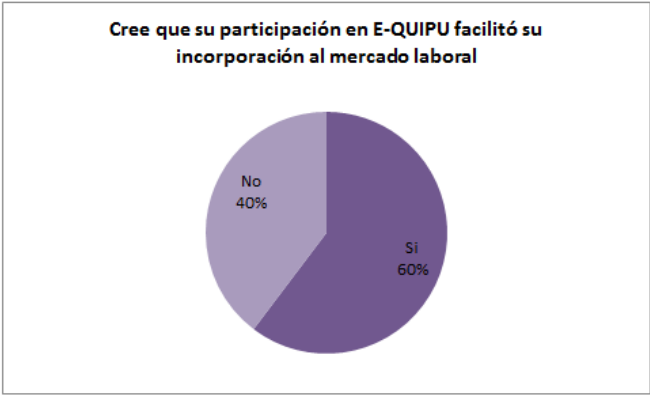


Figura 186: Resultado de pregunta ¿*E-QUIPU* facilitó su inserción laboral? Elaboración: Propia

En esta pregunta, un número relativamente alto: el 60% indica que *E-QUIPU* le facilitó el ingreso al mercado laboral y el 40% indica lo contrario, cifra que en las preguntas siguientes baja en 9 puntos porcentuales.

#### 6.2.1.10 Grado en el que *E-QUIPU* le ayudó a mejorar sus competencias profesionales

Considera que posee mejores competencias profesionales que la mayoría de sus compañeros de su misma promoción, por haber participado en E-QUIPU		
Si	80	61%
No	51	39%
Total	131	100%



Figura 187: Resultado de pregunta en el que *E-QUIPU* le ayudó a mejorar sus competencias profesionales. Elaboración: Propia

Vemos que la afirmación es similar en número a la anterior, lo cual deja una buena impresión sobre la utilidad de haber participado en el sistema.

#### 6.2.1.11 ¿Sin *E-QUIPU* hubiera adquirido las mismas competencias profesionales?

Cree que estas competencias profesionales las hubiera adquirido, con la misma intensidad, en la PUCP sin haber participado en E-QUIPU		
Si	40	31%
No	91	69%
Total	131	100%

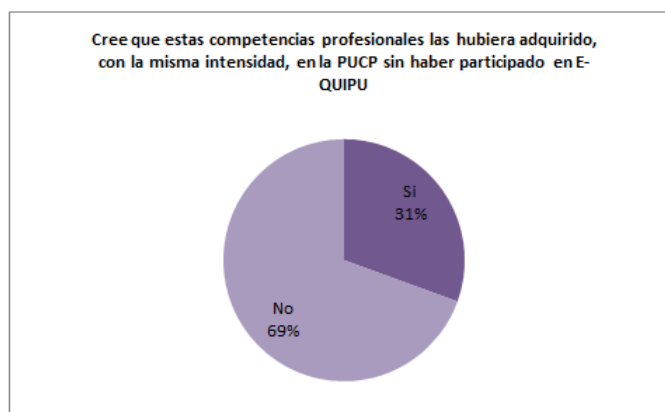
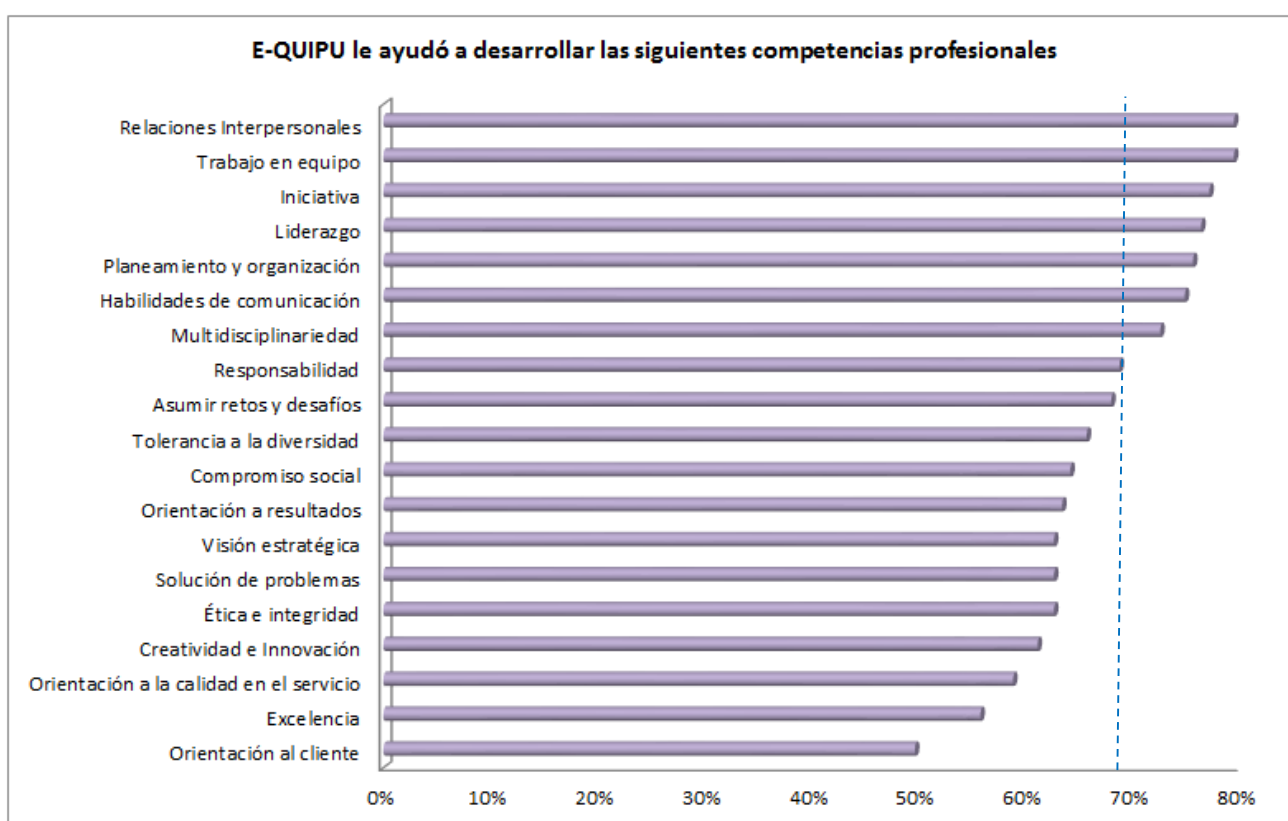


Figura 188: Resultado de pregunta ¿Sin *E-QUIPU* hubiera adquirido las mismas competencias profesionales? Elaboración: Propia

Aquí la cifra es mayor que la anterior y se observa un significativo 69% a favor de haber adquirido competencias profesionales por haber pasado por *E-QUIPU*.

#### 6.2.1.12 Grado en que *E-QUIPU* le ayudó a desarrollar sus competencias profesionales

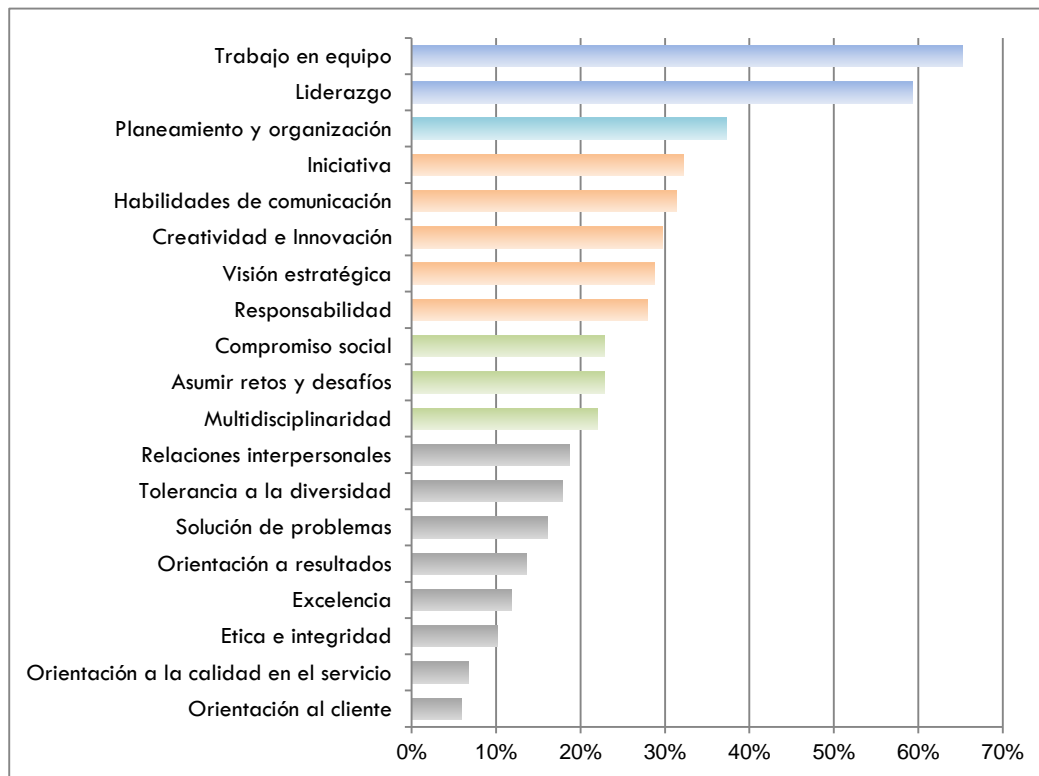


*Figura 189: Resultado de pregunta en que E-QUIPU le ayudó a desarrollar sus competencias profesionales Elaboración: Propia*

El 79% consideró que la principal competencia fue las relaciones interpersonales y el trabajo en equipo, seguidas de iniciativa con un 77% y de liderazgo, planeamiento y organización con un 76% ambas. Se llevaron uno o dos puntos porcentuales de diferencia entre las 10 primeras competencias apreciadas en la figura.

Los temas de orientación al cliente, excelencia, orientación a la calidad de servicio, creatividad e innovación estuvieron a la cola, pero aún en el peor de los casos la mitad de los encuestados consideró que *E-QUIPU* le había ayudada a mejorar esas competencias.

### 6.2.1.13 Las 5 competencias más importantes en las que E-QUIPU había servido a los alumnos para su desarrollo profesional



*Figura 190: Resultado de pregunta Las 5 competencias más importantes para los alumnos en su desarrollo profesional. Elaboración propia.*

Para provocar un mejor contraste y usando la pregunta anterior, se escogieron sólo las cinco competencias con mayor puntaje marcadas por cada alumno y en las que estos consideraban que E-QUIPU les había sido de utilidad.

Al sumar los resultados, sobresale el tema de trabajo en equipo con un 65%, seguido de liderazgo con un 59%, planeamiento y organización con un 37%, iniciativa con un 32% y habilidades de comunicación con un 31%. En general, los resultados son parecidos a la figura anterior, aunque destaca el salto en la competencia de creatividad e innovación, lo que indica que si bien, en la suma total no destacaba, desde el punto de vista cualitativo, los que la habían marcado, consideraban que *E-QUIPU* había sido importante en desarrollar esta competencia.

#### 6.2.1.14 ¿E-QUIPU le ayudó a mejorar sus habilidades sociales y personales?

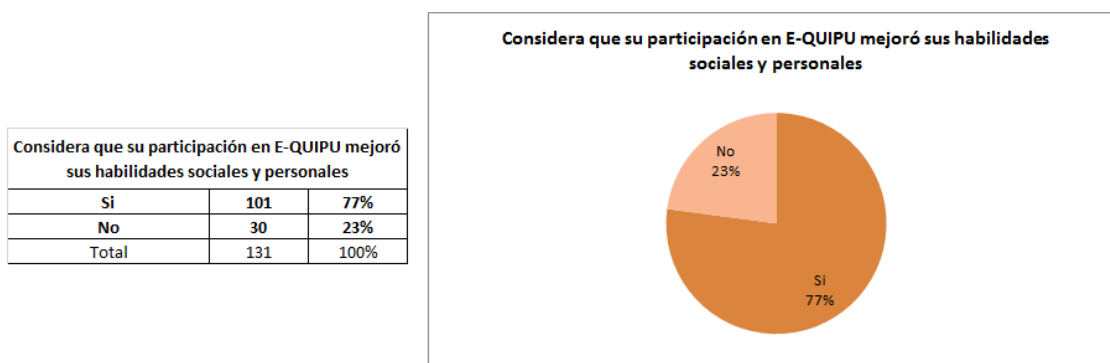


Figura 191: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU le ayudó a mejorar sus habilidades sociales y personales? Elaboración: Propia

En las competencias personales el resultado del 77% es superior al 60% que afirmó haber mejorado en el tema de sus competencias profesionales gracias a E-QUIPU. Aunque las dos cifras son altas, Esto indicaría que el alumno siente más importante el efecto sobre su persona en lo interno, que sobre su persona en lo profesional.

#### 6.2.1.15 ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias personales?

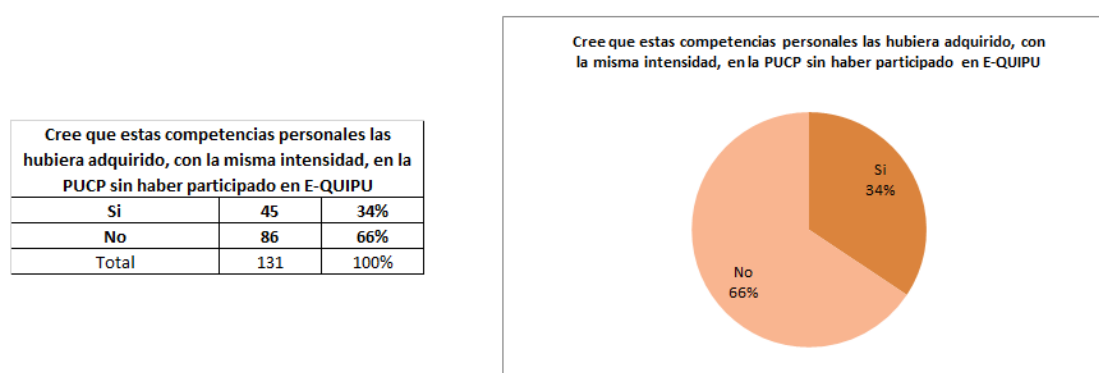
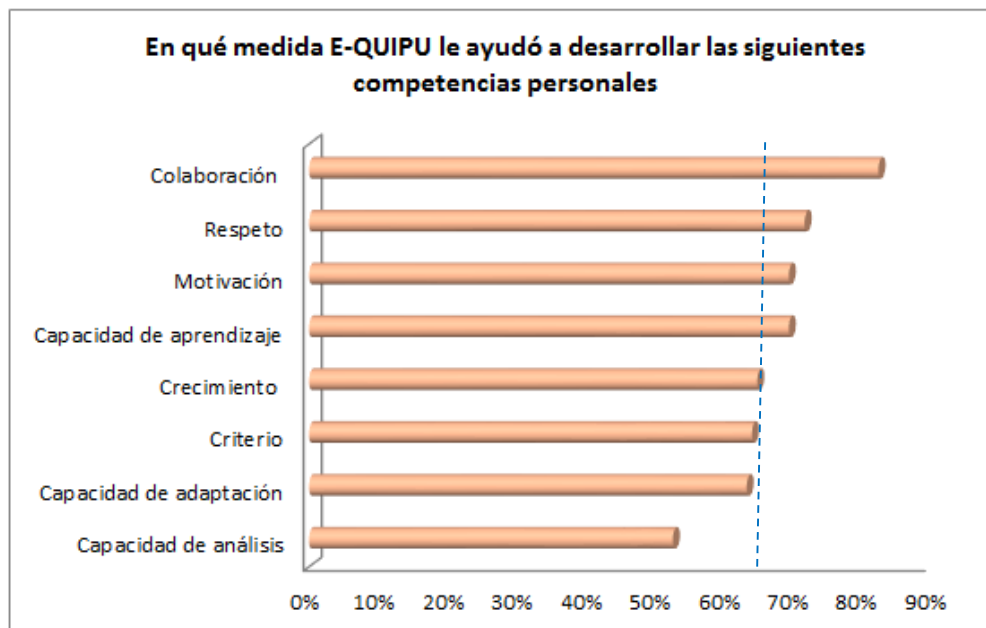


Figura 192: Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias personales? Elaboración: Propia

Se corrobora las respuestas obtenidas en la pregunta anterior. Es un número importante el que considera que *E-QUIPU* ha sido importante para desarrollar competencias personales. Esto debe ser más fuerte en el caso de alumnos de la especialidad de ingeniería.

#### 6.2.1.16 Grado en el que *E-QUIPU* le ayudó a desarrollar las competencias personales



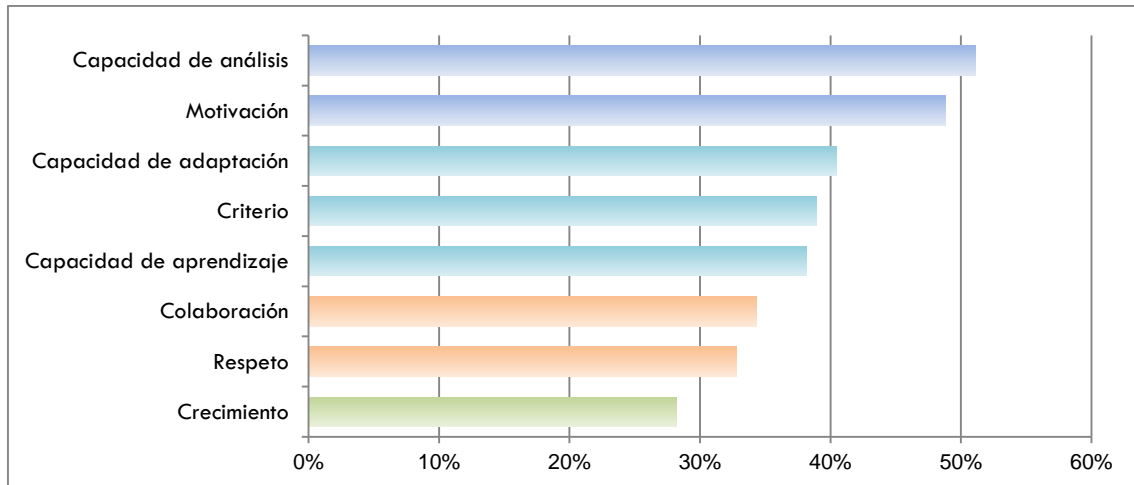
*Figura 193: Resultado de pregunta Grado en el que E-QUIPU le ayudó a desarrollar las competencias personales. Elaboración: Propia*

El 82% respondió que la competencia más importante fue la colaboración, seguida con un 72% del respeto, un 69% para la motivación y la capacidad de aprendizaje, muy cerca crecimiento y criterio con un 65% y 64% respectivamente.

Como en el caso de las competencias profesionales, aún la menos valorada, es reconocida por el 50% de los encuestados.



### 6.2.1.17 Agregado de las 5 competencias más valoradas que se consiguieron con la participación en E-QUIPU



*Figura 194: Resultado de pregunta Competencias según el orden de importancia para los alumnos. Elaboración: Propia*

En este caso, también para provocar un mayor contraste, se separaron sólo las cinco competencias más valoradas por los alumnos en lo que compete a *E-QUIPU* y se obtuvieron los resultados mostrados.

Respecto a las competencias personales los alumnos identificaron que las tres principales competencias son: capacidad de análisis con un 51%, seguida por motivación y capacidad de adaptación con 49% y 40% respectivamente.

Las diferencias son notables y prácticamente se invierten los resultados, lo cual indica que para un grupo de alumnos, estas competencias se adquirieron gracias su participación en *E-QUIPU* y fueron muy importantes para ellos.

Queda para un futuro estudio determinar si el tipo de estudio seguido por los alumnos origina este contraste, ya que las carreras de Ingeniería tienen una cultura formativa muy distinta de las de humanidades.

#### 6.2.1.18 ¿E-QUIPU influyó en su preocupación por el desarrollo social?

¿Su participación en E-QUIPU influyó en su preocupación por el desarrollo social?		
Si	81	62%
No	50	38%
Total	131	100%

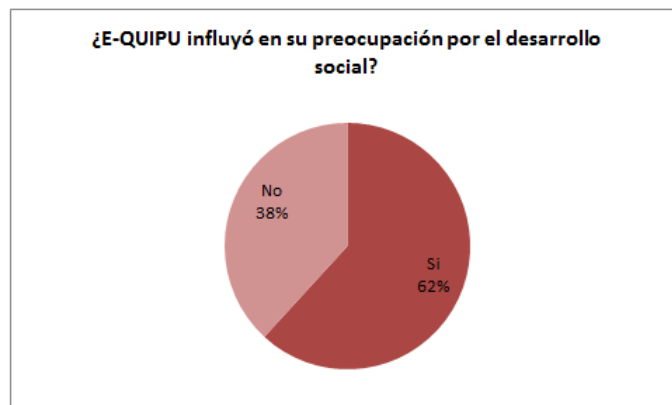


Figura 195: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU influyó en su preocupación por el desarrollo social? Elaboración: Propia

Este es otro resultado significativo a favor del sistema. El 62% considera que *E-QUIPU* influyó en su preocupación por el desarrollo social. El dato concuerda con las entrevistas anteriormente realizadas.

#### 6.2.1.19 ¿E-QUIPU transmite valores encaminados a la mejora del entorno?

Piensa que E-QUIPU transmite unos valores encaminados a la mejora del entorno		
Si	107	82%
No	24	18%
Total	131	100%

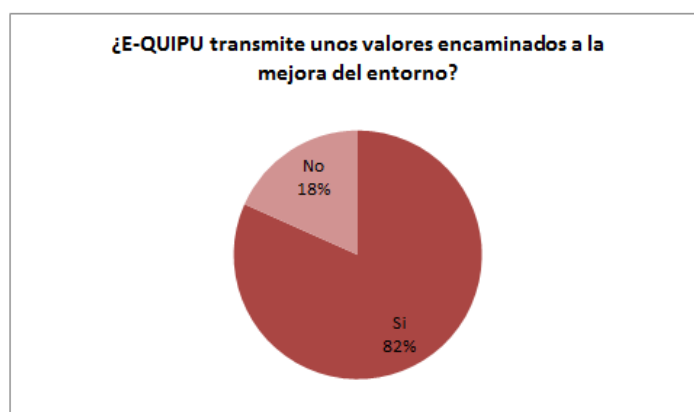
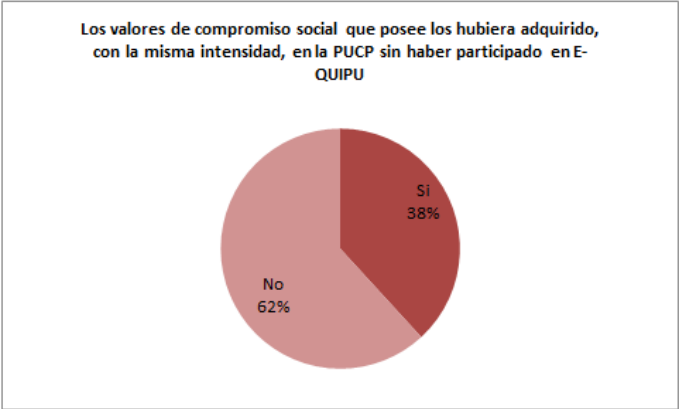


Figura 196: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU transmite valores encaminados a la mejora del entorno? Elaboración: Propia

La respuesta en esta pregunta es muy alta a favor de *E-QUIPU*. El 82% indica que *E-QUIPU* transmite valores encaminados a la mejora del entorno, contra solo un 18% que indica lo contrario.

**6.2.1.20 ¿Sin *E-QUIPU*, hubiera adquirido los mismos valores de compromiso social?**

Cree que los valores de compromiso social que posee los hubiera adquirido, con la misma intensidad, en la PUCP sin haber participado en <i>E-QUIPU</i>		
Si	50	38%
No	81	62%
Total	131	100%

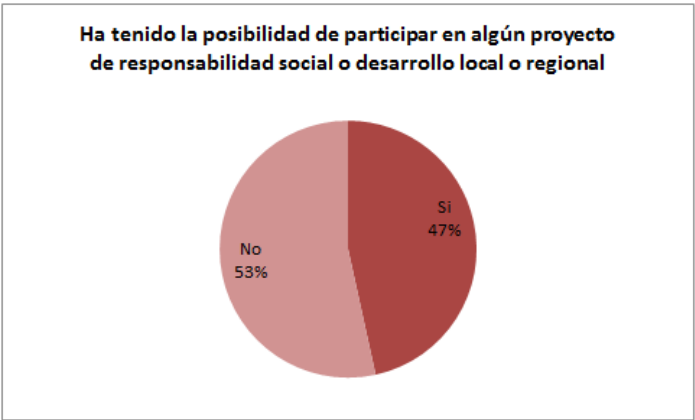


*Figura 197: Resultado de pregunta ¿Sin *E-QUIPU*, hubiera adquirido los mismos valores de compromiso social? Elaboración: Propia*

Este resultado es menor que el anterior. Sin embargo, el que el 62% indique que sin *E-QUIPU* no le hubiera sido posible adquirir los valores de compromiso social es una cifra destacable.

**6.2.1.21 ¿Ha participado en proyectos de responsabilidad social o desarrollo local o regional?**

Ha tenido la posibilidad de participar en algún proyecto de responsabilidad social o desarrollo local o regional		
Si	61	47%
No	70	53%
Total	131	100%



*Figura 198: Resultado de pregunta ¿Ha participado en proyectos de responsabilidad social o desarrollo local o regional? Elaboración: Propia*

En esta respuesta se puede colegir que la juventud de los egresados y el poco tiempo que han tenido en el campo laboral explica su limitada participación en proyectos de responsabilidad social. Otra consecuencia es que será difícil medir todavía la relación entre *E-QUIPU* y el desarrollo de una región.

#### 6.2.1.22 ¿En el futuro cree que podrá contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo?

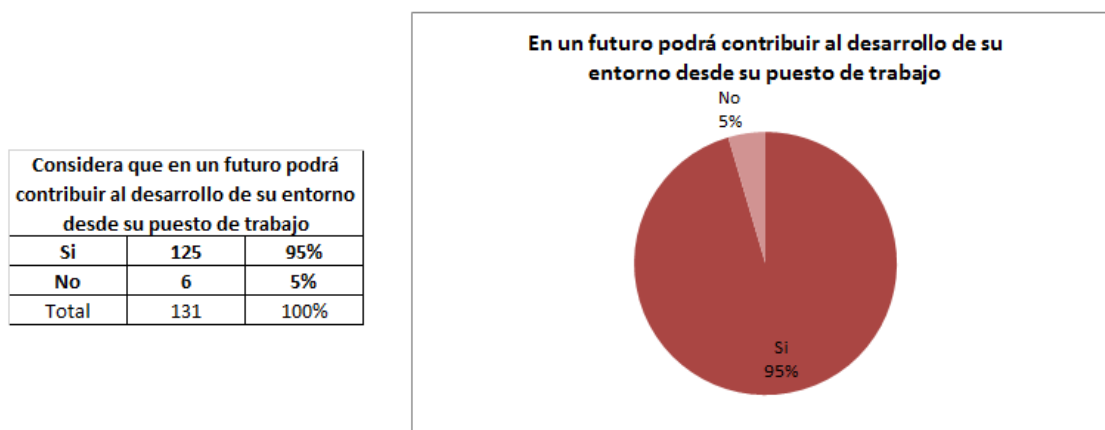


Figura 199: Resultado de pregunta ¿En el futuro cree que podrá contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo? Elaboración: Propia

Es de destacar la disposición de las personas que respondieron esta respuesta ya que el 95% está dispuesto a contribuir en el desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo, esto hace corroborar simplemente que *E-QUIPU* si ha ayudado a transmitir la preocupación por el estado de la sociedad.

#### 6.2.2 Encuestas a profesores que participaron en el sistema

Se envió el cuestionario diseñado para los profesores, de un total de 23 docentes que participaron el Sistema *E-QUIPU*. Se recibieron 13 respuestas a través del cuestionario enviado por google+. Es de destacar la existencia de un sesgo y es que todos los profesores que respondieron, pertenecían a la Facultad de Ciencias e Ingeniería. Los resultados fueron los siguientes:

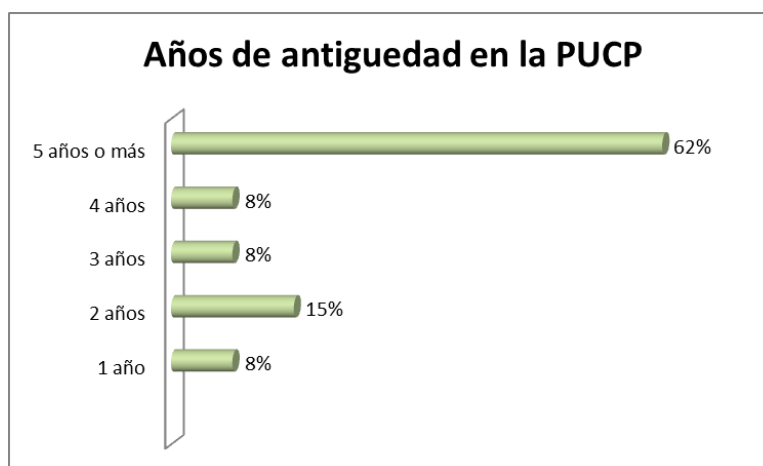
### 6.2.2.1 Distribución según el sexo



*Figura 200: Resultado de pregunta Distribución según el sexo. Elaboración: Propia*

La mayoría de las personas que respondieron la encuesta son hombres, correspondiendo el 8% mujer, ya que una sola profesora del universo trabajado respondió el cuestionario, el 92% fueron hombres. Esta es una cifra característica de de Ingeniería.

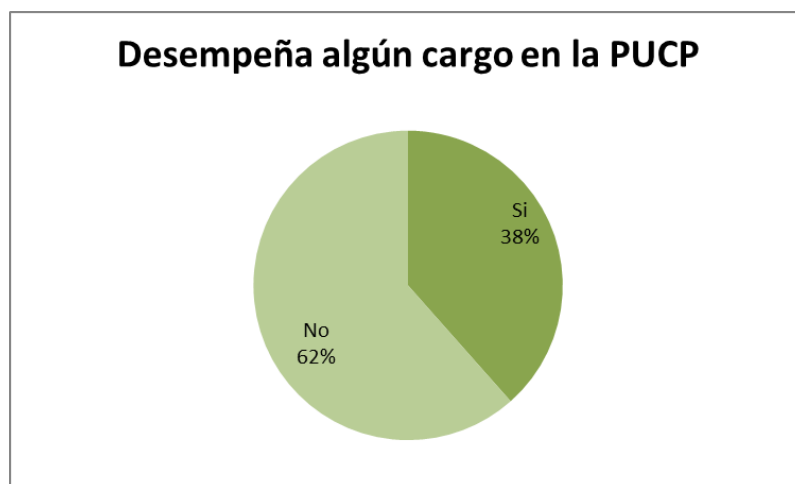
### 6.2.2.2 Años de antigüedad laborando en la Universidad Católica



*Figura 201: Resultado de pregunta Años de antigüedad en la PUCP. Elaboración: Propia*

En general el 92% de los profesores tienen más de un año de antigüedad laborando en la universidad Católica, de ellos el 62% tiene cinco años o más y solamente un docente tiene un año de antigüedad que representa el 8%.

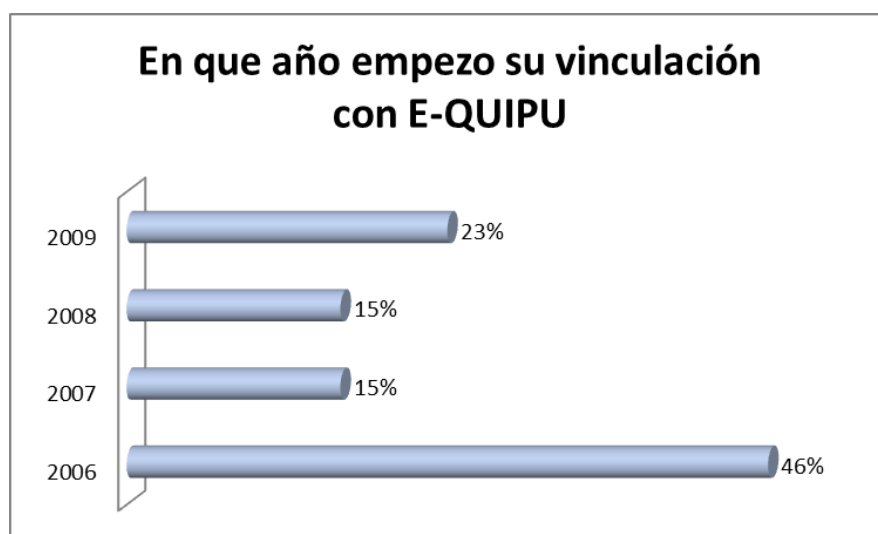
#### 6.2.2.3 El encuestado ¿desempeña algún cargo ejecutivo en la PUCP?



*Figura 202: Resultado de pregunta Desempeña algún cargo en la PUCP. Elaboración: Propia*

El 38% desempeña un cargo ejecutivo dentro de la universidad católica y el 62% se encuentra abocado a su labor docente o investigadora.

#### 6.2.2.4 En qué año empezó su vinculación con E-QUIPU



*Figura 203: Resultado de pregunta Año en que empezó su vinculación con E-QUIPU. Elaboración: Propia*

El ingreso de docentes al sistema se dio en el 2006 con el 46% de vinculación, seguido del año 2009 con un 23%, con un 15% en los años 2007 y 2008.

#### 6.2.2.5 Número de años en los que estuvo registrado en E-QUIPU

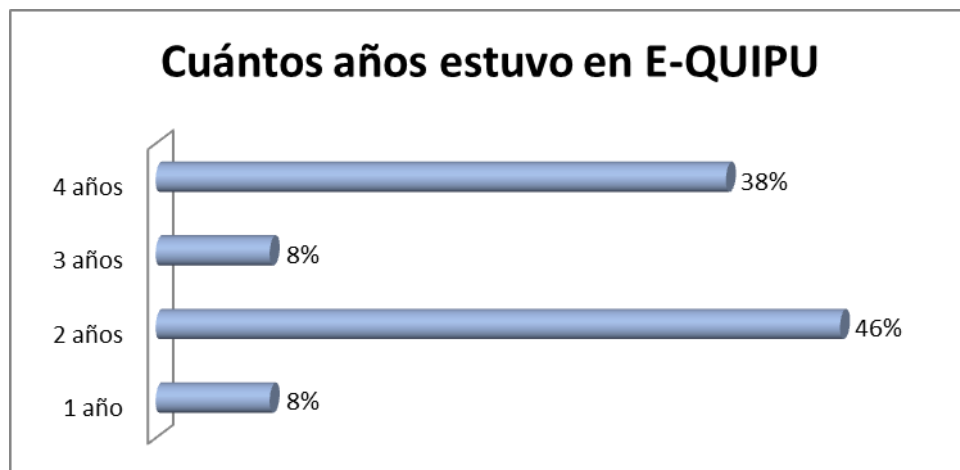


Figura 204: Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en E-QUIPU. Elaboración: Propia

El 92% de los profesores permaneció más de un año en E-QUIPU, de los cuales el 38% estuvo 4años, el 8% tres años y el 46% dos años, solamente el 8% tuvo una permanencia de un solo año.

#### 6.2.2.6 Grado en el que considera que participó en E-QUIPU

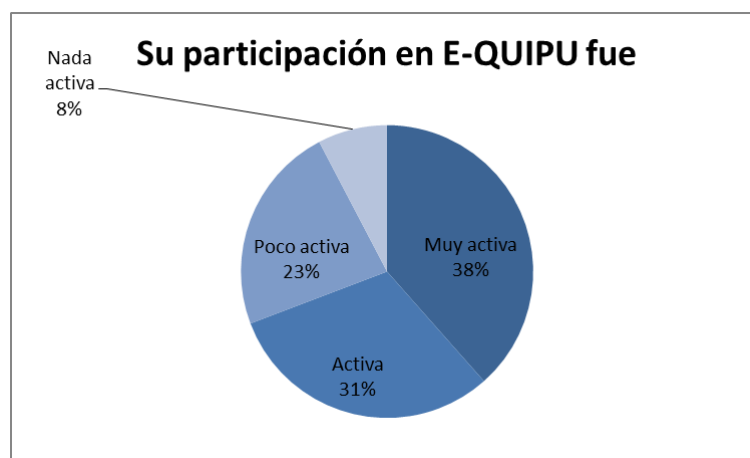


Figura 205: Resultado de pregunta Grado en el que considera que participó en E-QUIPU. Elaboración: Propia

El 69% tuvo una participación preponderante en *E-QUIPU*, siendo el 38% muy activo y el 31% activo. Solamente el 8% no tuvo actividad alguna.

#### 6.2.2.7 ¿Seguiría participando en *E-QUIPU* desde su lugar de trabajo?

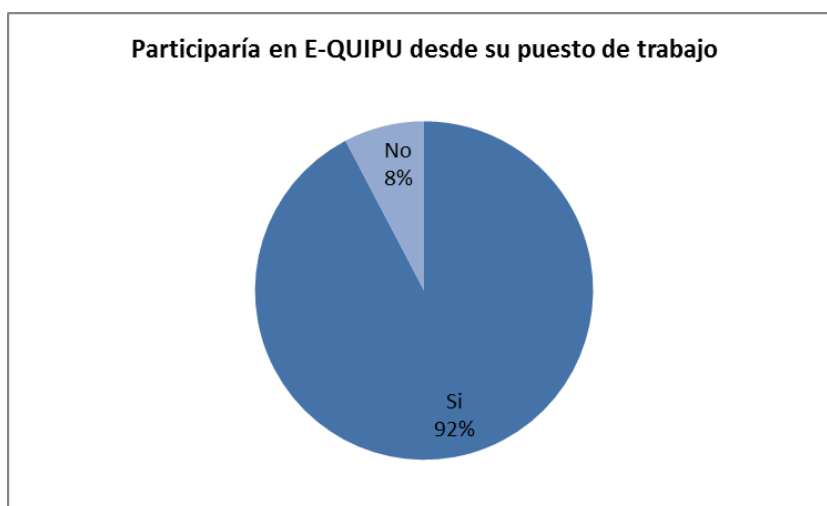


Figura 206: Resultado de pregunta ¿Seguiría participando en *E-QUIPU* desde su lugar de trabajo? Elaboración: Propia

Significativamente se obtuvo un 92% de respuestas favorables a esta pregunta, contando con un 8% no estaría interesado en volver a participar en *E-QUIPU*.

#### 6.2.2.8 ¿*E-QUIPU* facilitó la inserción laboral de sus alumnos?

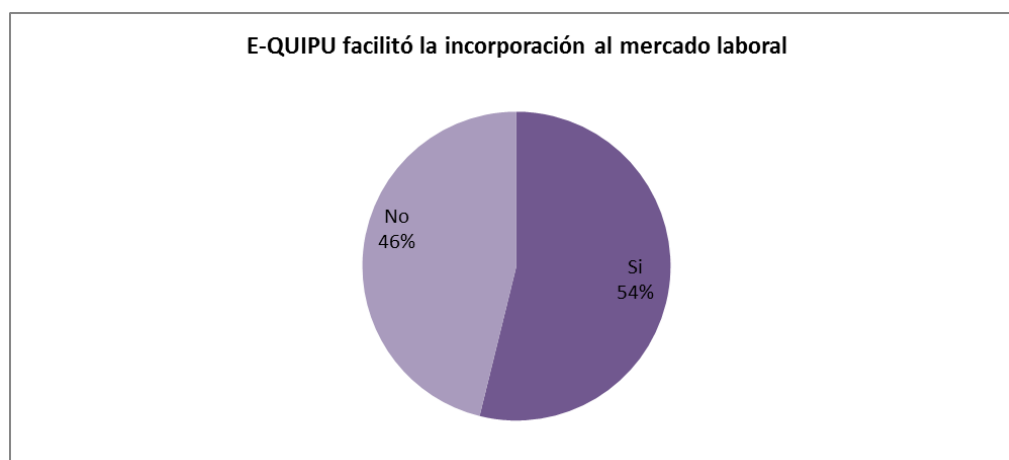


Figura 207: Resultado de pregunta ¿*E-QUIPU* facilitó la inserción laboral de sus alumnos? Elaboración: Propia



En esta pregunta el 54% considera que *E-QUIPU* facilitó el ingreso de sus alumnos al mercado laboral y el 46% indica lo contrario, cifra que en las preguntas siguientes baja en 23 puntos porcentuales.

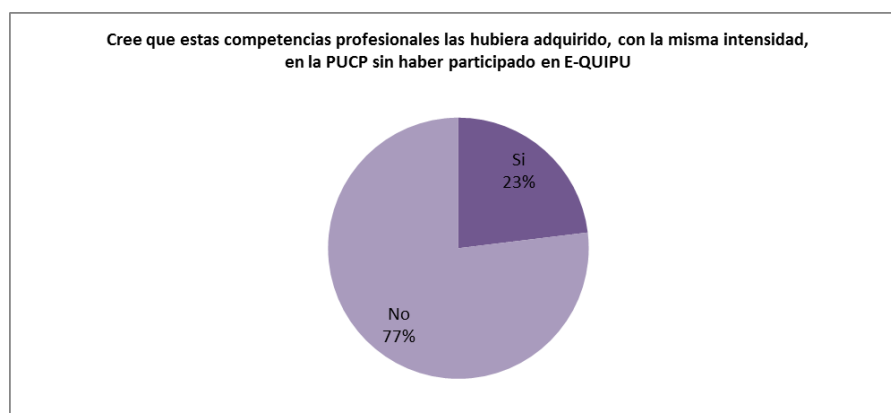
#### 6.2.2.9 Los alumnos que participaron en *E-QUIPU* poseen mejores competencias profesionales comparados con los que no participaron



*Figura 208: Resultado de pregunta Los alumnos que participaron en E-QUIPU poseen mejores competencias profesionales comparados con los que no participaron. Elaboración: Propia*

Vemos que la afirmación sube ocho puntos porcentuales llegando al 62% respecto a la pregunta anterior.

#### 6.2.2.10 ¿Sin *E-QUIPU* sus alumnos hubiera adquirido las mismas competencias profesionales?



*Figura 209: Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias profesionales? Elaboración: Propia*

El 77% indica que sus alumnos adquirieron/reforzaron sus competencias profesionales al haber pasado por *E-QUIPU*, contra un 23%.

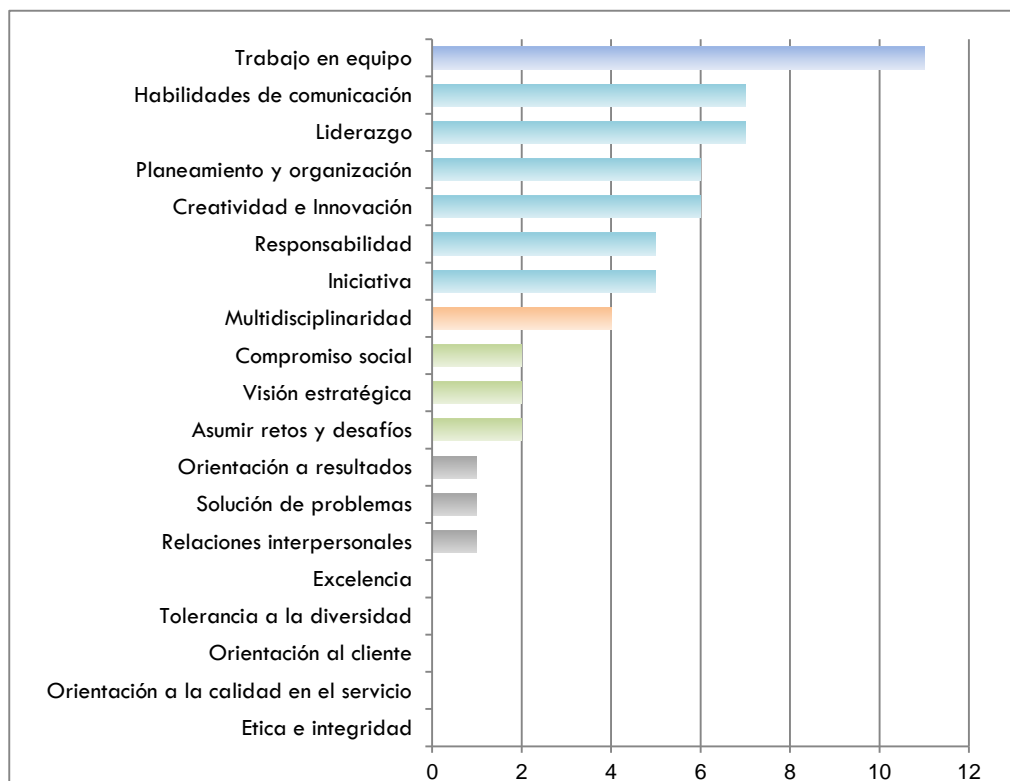
#### 6.2.2.11 Grado en que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales



*Figura 210: Resultado de pregunta en que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales. Elaboración: Propia*

El 77% respondió que la principal competencia fue el trabajo en equipo y las habilidades de comunicación, seguidas de relaciones interpersonales, iniciativa y liderazgo todas con un 69%.

#### 6.2.1.12 Las 5 competencias más importantes de los docentes en el desarrollo profesional de sus alumnos



*Figura 211: Resultado de pregunta Las 5 competencias más importantes de los docentes en el desarrollo profesional de sus alumnos. Elaboración: Propia*

Como en los casos anteriores, en base a la pregunta anterior y para provocar un mejor contraste, se escogió y separó de las demás a las 5 competencias más importantes en las que *E-QUIPU*, a consideración de los docentes, había sido útil para los estudiantes para su desarrollo profesional. EL orden más destacado fue el siguiente: trabajo en equipo, habilidades de comunicación, liderazgo, planeamiento y organización e iniciativa. No hay mayores diferencias que en el análisis anterior

#### 6.2.2.13 ¿E-QUIPU ayudó a los alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales?

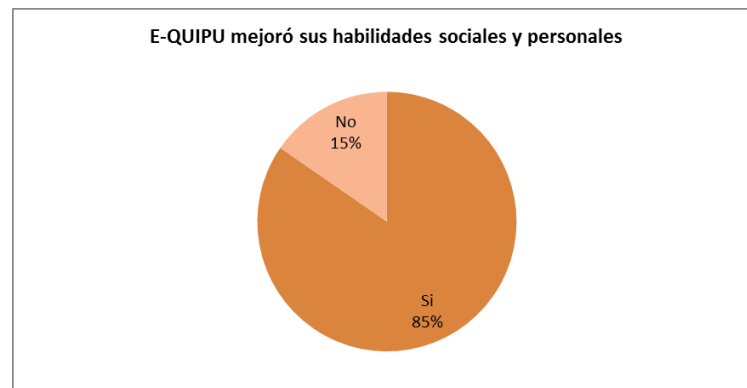


Figura 212: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU ayudó a los alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales? Elaboración: Propia

En las competencias personales el 85% de los docentes creen que E-QUIPU ayudó a sus alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales.

#### 6.2.2.14 ¿Sin E-QUIPU los alumnos hubieran adquirido las mismas competencias personales?

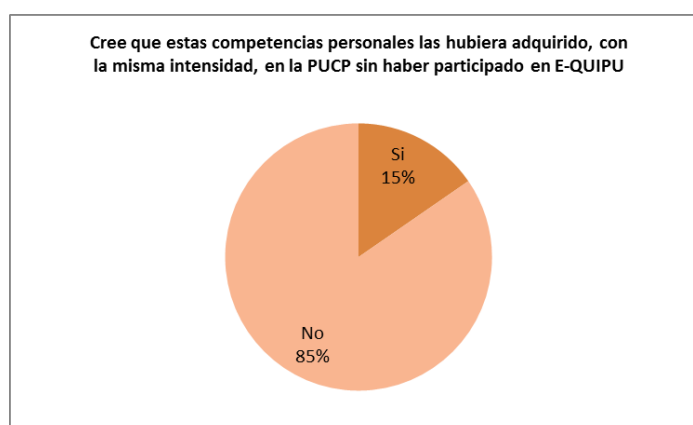


Figura 213: Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU los alumnos hubieran adquirido las mismas competencias personales? Elaboración: Propia

Se corrobora las respuestas obtenidas en la pregunta anterior con un 85% que indica que no les hubiera sido posible a los alumnos desarrollar estas competencias sin haber pasado por *E-QUIPU*.

#### 6.2.2.15 Grado en el que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales

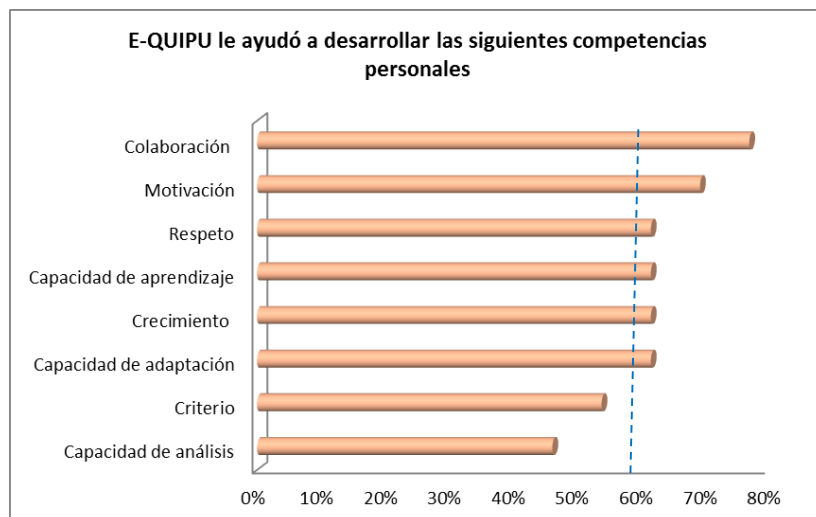


Figura 214: Resultado de pregunta Grado en el que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales. Elaboración: Propia

El 77% respondió que la competencia más importante fue la colaboración, seguida con un 69% de motivación, un 62% para el respeto, capacidad de aprendizaje y crecimiento.

#### 6.2.1.16 Las 5 Competencias más importantes según el orden de importancia de los docentes

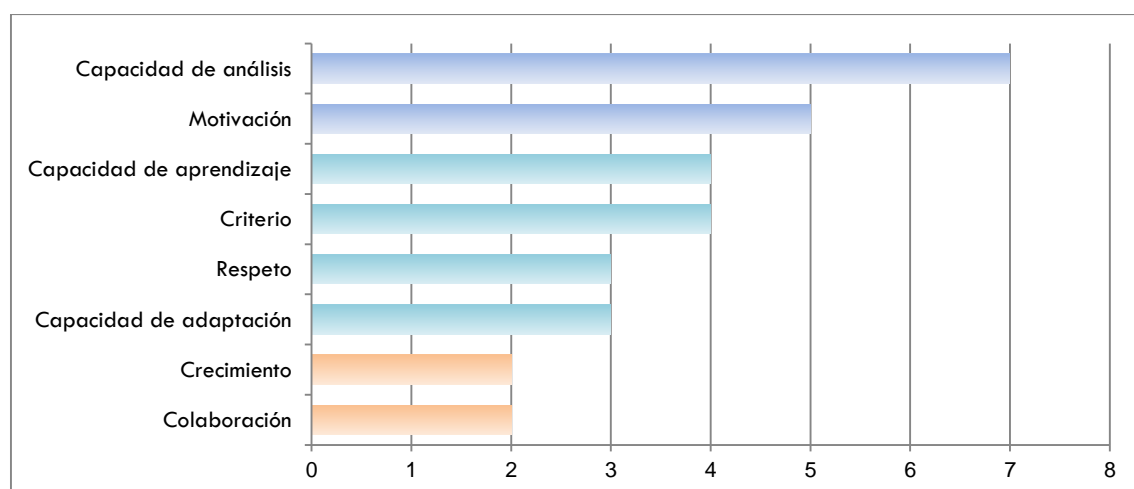


Figura 215: Resultado de pregunta Competencias según el orden de importancia de los docentes. Elaboración: Propia

Como en el caso de los estudiantes, al realizar este ejercicio, los resultados prácticamente se invierten, lo cual deja nuevas pistas por analizar a futuro.

#### 6.2.2.17 ¿E-QUIPU influyó en la preocupación por el desarrollo social de sus alumnos?

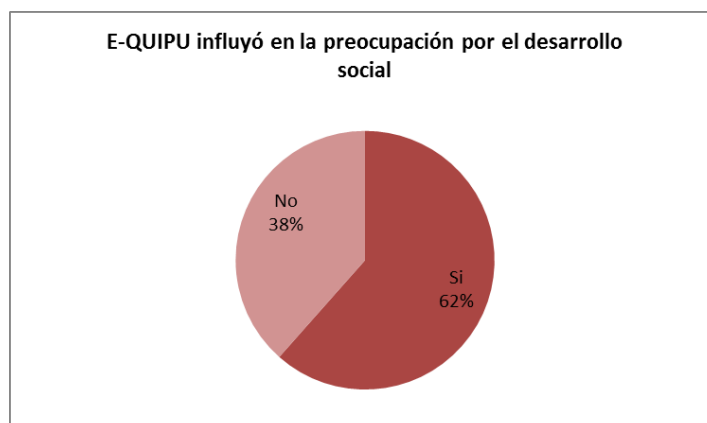


Figura 216: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU influyó en la preocupación por el desarrollo social de sus alumnos? Elaboración: Propia

Un significativo 62% indica que E-QUIPU influyó en la preocupación por el desarrollo social.

#### 6.2.2.18 ¿E-QUIPU transmite valores a sus alumnos encaminados a la mejora del entorno?

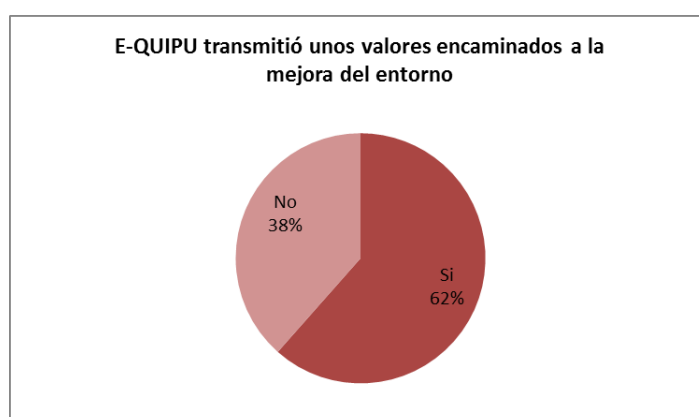


Figura 217: Resultado de pregunta ¿E-QUIPU transmite valores a sus alumnos encaminados a la mejora del entorno? Elaboración: Propia

El 62% indica que E-QUIPU transmite valores encaminados a la mejora del entorno, contra solo un 38% que indica lo contrario.

#### 6.2.2.19 ¿Sin *E-QUIPU*, los alumnos hubieran adquirido los mismos valores de compromiso social?

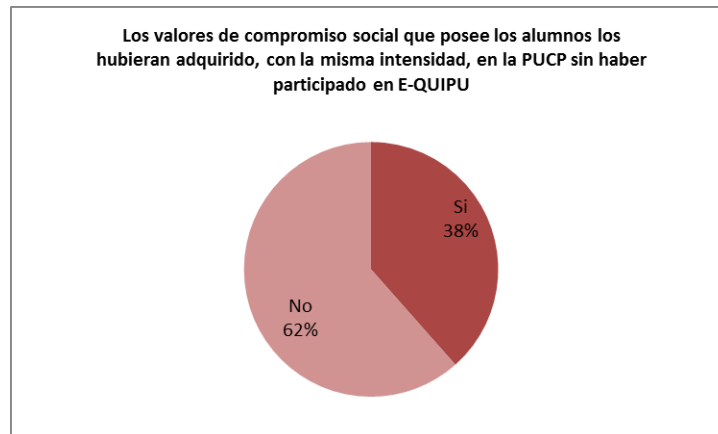


Figura 218: Resultado de pregunta ¿Sin *E-QUIPU*, los alumnos hubieran adquirido los mismos valores de compromiso social? Elaboración: Propia

El 62% indica que sin *E-QUIPU* no le hubiera sido posible adquirir los valores de compromiso social.

#### 6.2.2.20 ¿Los alumnos que ha participado en *E-QUIPU* han tenido la posibilidad de encaminar su desempeño profesional al desarrollo local o regional?

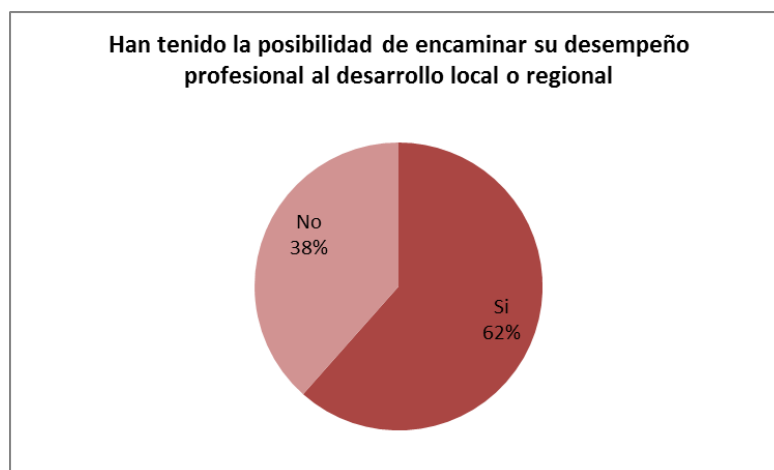


Figura 219: Resultado de pregunta ¿Los alumnos que ha participado en *E-QUIPU* han tenido la posibilidad de encaminar su desempeño profesional al desarrollo local o regional? Elaboración: Propia

En esta pregunta el 62% indica que si ha sido favorable para los alumnos encaminarse en el desarrollo local y regional y el 38% indica que no.

#### 6.2.2.21 ¿En el futuro cree que sus alumnos podrán contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo?

En esta respuesta el 100% de los profesores indico que sus alumnos si podrán contribuir en el desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo, esto corrobora que *E-QUIPU* si ha ayudado a transmitir esos valores.

### 6.2.3 Encuestas a Directivos de *E-QUIPU*

Se encuestó a 4 directivos, de los 6 que han tenido a su cargo el desarrollo y operación de *E-QUIPU*, obteniendo los siguientes resultados:

#### 6.2.3.1 Distribución según el sexo



*Figura 220: Resultado de pregunta Distribución según el sexo Elaboración: Propia*

En este caso la respuesta está compartida, ya que se cuenta con un 50% de hombres y mujeres.



### 6.2.3.2 Grado de formación de los Directivos de *E-QUIPU*

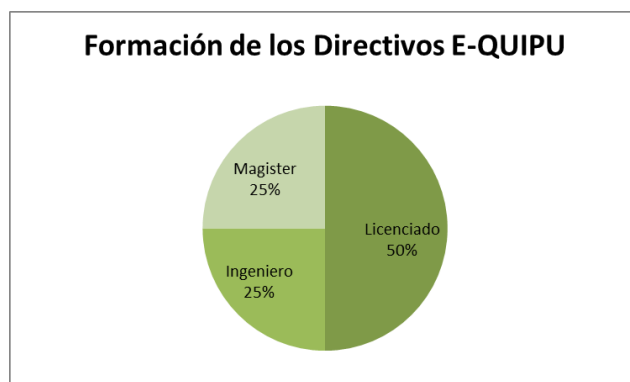


Figura 221: Resultado de pregunta Grado de formación de los Directivos de *E-QUIPU*

El 25% tiene grado de magister y el 75% son titulados.

### 6.2.3.3 En qué año empezó su vinculación con *E-QUIPU*



Figura 222: Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en *E-QUIPU* Elaboración: Propia

El 75% empezaron su vinculación con *E-QUIPU* desde 2006 el primer año de operación del sistema y el 25% en el año 2009

### 6.2.3.4 Respuestas a la parte III: sobre competencias profesionales por unanimidad

En las preguntas de la sección III, todos los directivos coincidieron con sus respuestas y a continuación se detallan:

- **¿Seguiría participando en *E-QUIPU* desde su lugar de trabajo?**

El 100% estaría dispuesto a seguir apoyando a *E-QUIPU* desde sus puestos de trabajo.

- **¿*E-QUIPU* facilitó la inserción laboral de sus integrantes?**

El 100% de los encuestados considera que *E-QUIPU* facilitó el ingreso de sus integrantes al mercado.

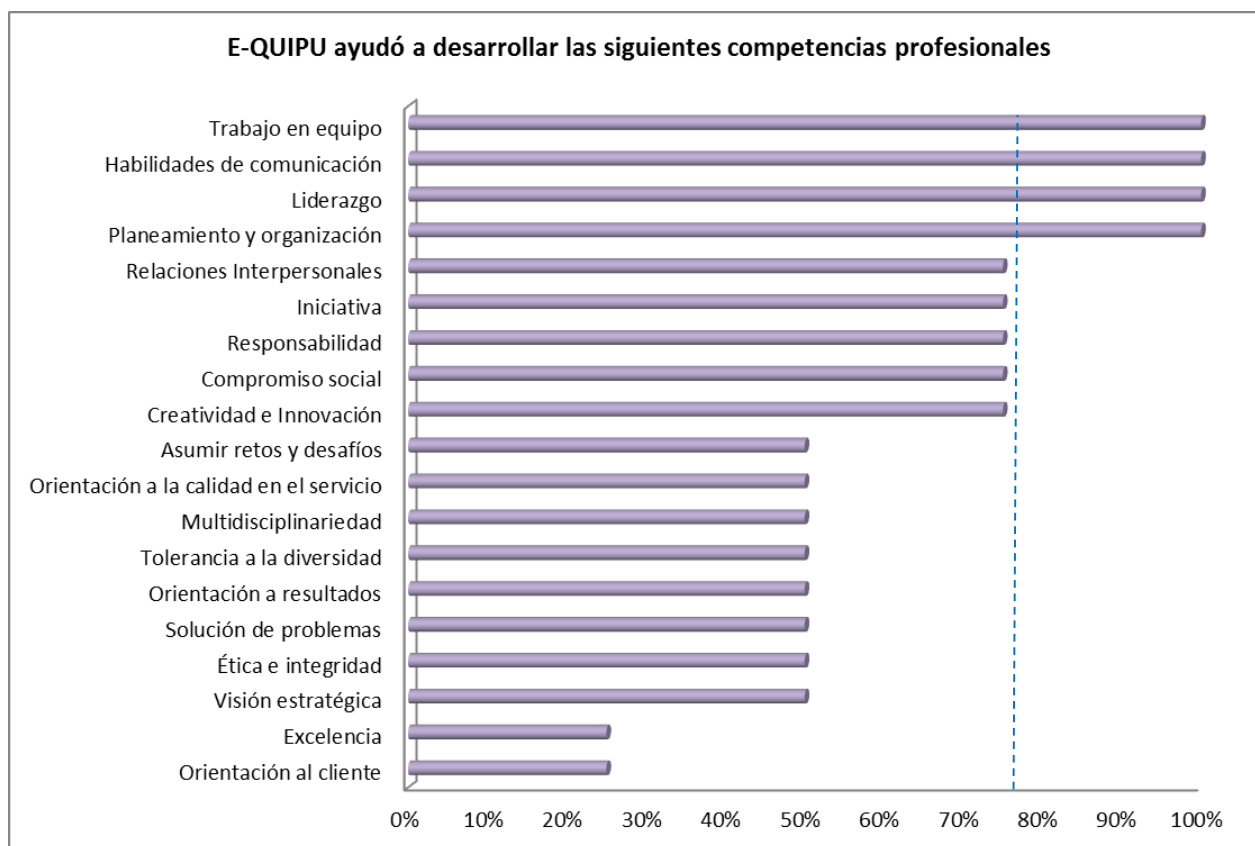
- **Los alumnos que participaron en *E-QUIPU* poseen mejores competencias profesionales comparados con los que no participaron**

El 100% considera que los alumnos participantes en *E-QUIPU* poseen mejores competencias profesionales comparadas con los que no participaron.

- **¿Sin *E-QUIPU* los alumnos hubiera adquirido las mismas competencias profesionales?**

En esta pregunta todas las respuestas fueron respondidas considerando el 100% de aceptación respecto a que los alumnos que participaron en *E-QUIPU* han adquirido competencias profesionales.

### 6.2.3.5 Grado en que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales



*Figura 223: Resultado de pregunta en que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales. Elaboración: Propia*

El 100% respondieron que las principales competencias fueron: el trabajo en equipo, habilidades de comunicación, liderazgo y planeamiento y organización, seguidas muy de cerca por relaciones interpersonales con un 75%.

### 6.2.3.6 Respuestas a la parte IV sobre competencias personales por unanimidad

Al igual que en la sección anterior, las siguientes preguntas tuvieron respuestas por unanimidad:

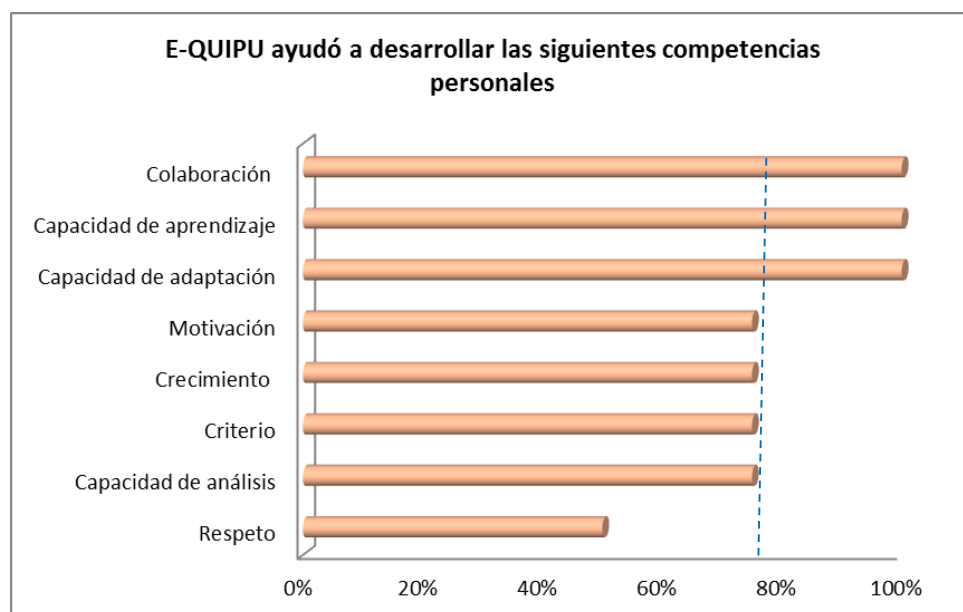
- **¿*E-QUIPU* ayudó a los alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales?**

El 100% indica que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales.

- **¿Sin *E-QUIPU* los alumnos hubieran adquirido las mismas competencias personales?**

El 100% cree que los alumnos no hubieran adquirido estas competencias personales sin haber participado en *E-QUIPU*.

### 6.2.3.7 Grado en el que *E-QUIPU* ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales



*Figura 224: Resultado de pregunta Grado en el que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales. Elaboración: Propia*

El 100% identificó que las competencias más importantes fueron: la colaboración, la capacidad de aprendizaje y capacidad de adaptación, seguidas de motivación y crecimiento con un 75% cada una.

### 6.2.3.8 Respuestas a la parte V sobre el compromiso social y el desarrollo local y regional por unanimidad

Todas las preguntas de esta sección fueron respondidas por unanimidad por los Directivos, a continuación detallamos:

- **¿*E-QUIPU* influyó en la preocupación por el desarrollo social de sus alumnos?**

El 100% considera que *E-QUIPU* si influyó en la preocupación por el desarrollo social.

- **¿*E-QUIPU* transmite valores a sus alumnos encaminados a la mejora del entorno?**

Al igual que la pregunta anterior el 100% considera que *E-QUIPU* si transmitió valores encaminados a la mejora del entorno.

- **¿Sin *E-QUIPU*, los alumnos hubieran adquirido los mismos valores de compromiso social?**

El 100% ratifica que sin *E-QUIPU* los alumnos no hubiera sido posible adquirir los valores de compromiso social.

- **¿Los alumnos que ha participado en *E-QUIPU* han tenido la posibilidad de encaminar su desempeño profesional al desarrollo local o regional?**

El 100% dice que si ha sido favorable para los alumnos encaminarse en el desarrollo local y regional por haber participado en *E-QUIPU*.

- **¿En el futuro cree que los alumnos que estuvieron en *E-QUIPU* podrán contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo?**

El 100% de los directivos indico que los alumnos que pasaron por *E-QUIPU* si podrán contribuir al en el desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo, corroborando así los valores transmitidos por *E-QUIPU*.

#### **6.2.4 Triangulación de encuestas**

Luego de mostrar los resultados de las encuestas, se presentará ahora la integración de los resultados relacionados con las competencias potencialmente generadas en los participantes.

#### 6.2.4.1 Interés en seguir participando en *E-QUIPU*

	Alumnos	Docentes	Directivos
Si Seguirá participando con E-QUIPU desde su puesto de trabajo	82%	92%	100%

El interés mostrado por los alumnos en seguir participando en *E-QUIPU* es bastante elevado, pero lo es más en el caso de los docentes y llega al 100% entre los directivos. Esto indica que se ha generado un alto grado de compromiso con el sistema.

#### 6.2.4.2 Influencia del Sistema en la inserción laboral de los alumnos

	Alumnos	Docentes	Directivos
E-QUIPU facilita la inserción laboral	60%	54%	100%

La opinión de los directivos de *E-QUIPU* es sumamente optimista y sesgada. Los profesores, dan una cifra modesta, pero más confiable es la respuesta de los alumnos, quienes son los que se han enfrentado al mercado laboral y pueden tener una mejor idea de la utilidad que tuvo a su favor en participar en el sistema.

#### 6.2.4.3 Grado de Mejora de las Competencias Profesionales en los alumnos participantes

	Alumnos	Docentes	Directivos
E-QUIPU mejora las competencias profesionales	61%	62%	100%

Nuevamente aparece un sesgo en la respuesta de los directivos y los alumnos y docentes coinciden en que hay un buen grado de mejora en las competencias y esa opinión favorable es superior al 60% de los encuestados.

#### 6.2.4.4 Influencia de *E-QUIPU* en la generación de competencias profesionales

	Alumnos	Docentes	Directivos
Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias profesionales	31%	23%	0%

Tanto alumnos como docentes coinciden en que *E-QUIPU* si ha sido importante en la adquisición de sus competencias profesionales. La opinión de los directivos sigue siendo muy sesgada a favor del sistema.

#### 6.2.4.5 Orden en la calificación de competencias profesionales

	Alumnos	Docentes	Directivos
Relaciones Interpersonales	1	3	5
Trabajo en Equipo	2	1	1
Iniciativa	3	4	5
Liderazgo	4	5	1
Planeamiento y Organización	5	8	1
Comunicación	6	2	1
Multidisciplinariedad	7	12	12

En la tabla se muestran el orden de importancia que le han dado los distintos participantes a las diferentes competencias profesionales que el sistema les ha brindado.

En el caso de los alumnos el orden es correlativo, esto quiere decir que para ellos la competencia profesional más destacada fue las relaciones interpersonales, seguidas de trabajo en equipo, iniciativa, liderazgo, planeamiento, comunicación y multidisciplinariedad.

Para los docentes la competencia profesional más destacada que ellos han observado en sus alumnos es el trabajo en equipo, seguidas de comunicación, relaciones interpersonales, liderazgo, planeamiento y multidisciplinariedad.

Los Directivos opinaron de una forma diferente y para ellos no es solamente una sino cuatro competencias profesionales: trabajo en equipo, liderazgo, planeamiento y

comunicación, seguidas de relaciones interpersonales, iniciativa y multidisciplinariedad. Al integrar los resultados, las más destacadas, en orden de mayor a menor son: Trabajo en Equipo, Relaciones Interpersonales, Comunicación, Liderazgo e Iniciativa.

#### **6.2.4.6 Grado de mejora de las habilidades sociales y personales de los alumnos participantes en *E-QUIPU***

	Alumnos	Docentes	Directivos
Equipu ayudó a mejorar habilidades sociales y personales	77%	85%	100%

Se tomarán como más cercanos a la realidad, las opiniones de alumnos y docentes, las cuales bordean el 80%, valor bastante alto y superior al obtenido para las competencias profesionales. Esto indicaría que se valora el efecto de *E-QUIPU* sobre la persona en sí.

#### **6.2.4.7 Influencia de *E-QUIPU* en la mejora de las habilidades sociales y personales de los alumnos**

	Alumnos	Docentes	Directivos
Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias personales	34%	15%	0%

Nuevamente se validan las opiniones de alumnos y docentes y se observa que la percepción es que *E-QUIPU* si ha tenido una influencia importante en la mejora de habilidades sociales y personales en los alumnos.



#### 6.2.4.8 Orden en la calificación de las habilidades sociales y personales adquiridas por los alumnos

	Alumnos	Docentes	Directivos
Colaboración	1	1	1
Respeto	2	3	8
Motivación	3	2	4
Capacidad de aprendizaje	4	4	1
Crecimiento	5	5	4
Criterio	6	7	4

En el caso de los alumnos el resultado es correlativo siendo la competencia personal más destacada la colaboración, seguida de: respeto, motivación, capacidad de aprendizaje, crecimiento y criterio. Al integrar los resultados, se observa que de lejos, la habilidad más reconocida es la de colaboración. Le siguen las de motivación, capacidad de aprendizaje, respeto y crecimiento.

#### 6.2.4.9 Influencia de *E-QUIPU* en la generación de una preocupación por la sociedad

	Alumnos	Docentes	Directivos
E-QUIPU influyó en su preocupación por el desarrollo social	62%	62%	100%

Los alumnos y docentes dan una opinión más uniforme y posiblemente cercana a la realidad sobre la buena influencia de *E-QUIPU* en generar una preocupación por la sociedad.

#### 6.2.4.10 Transmisión de valores encaminados a la mejora del entorno

	Alumnos	Docentes	Directivos
E-QUIPU transmmite valores encaminados a la mejora del entorno	82%	62%	100%

Se observa una muy positiva evaluación de *E-QUIPU* como mecanismo que genera en los participantes una preocupación por el entorno.

#### 6.2.4.11 Influencia de *E-QUIPU* en la generación de valores relacionados con el compromiso social

	Alumnos	Docentes	Directivos
Sin E-QUIPU hubiera adquirido los mismos valores de compromiso social	38%	38%	0%

Este resultado es complementario con el anterior y nuevamente se descarta la muy optimista opinión de los gestores del sistema

#### 6.2.4.12 Participación en proyectos de responsabilidad social

	Alumnos	Docentes	Directivos
Ha participado en proyectos de responsabilidad social	47%	62%	100%

Por las opiniones de alumnos y docentes se observa una todavía baja participación de los egresados en proyectos de responsabilidad social. La explicación se debe relacionar con la juventud de los egresados y su poco tiempo en un medio laboral.

#### 6.2.4.13 Futura contribución con el entorno

	Alumnos	Docentes	Directivos
En el futuro puede contribuir al desarrollo de su entorno	85%	100%	100%

Si bien en el presente hay una baja participación en proyectos relacionados con la mejora de la sociedad, se observa que la percepción de los entrevistados es que en el futuro, los estudiantes si van a participar en el desarrollo de su entorno.

### 6.3 Integración de las investigaciones cualitativa y cuantitativa

Al revisar los resultados de la investigación cuantitativa y contrastarlos con los comentarios y opiniones recibidos tanto en las entrevistas individuales como en las discusiones de grupo, son notables las convergencias.

En todas las indagaciones realizadas, es muy alta la opinión de los participantes de que *E-QUIPU* es un factor importante en la generación de competencias profesionales, competencias personales y habilidades personales y sociales.

Incluso, en las preguntas abiertas planteadas en las encuestas, un apreciable número de participantes destaca que *E-QUIPU* es un medio para generar competencias que la universidad, con sus métodos tradicionales, no consigue brindar.

En lo que se refiere a la contribución de *E-QUIPU* sobre una región, esto no ha podido mostrarse a través de la investigación. Se nota eso sí, que se ha generado una predisposición a preocuparse por el entorno y por sus necesidades, pero será necesario realizar una evaluación en el largo plazo para descubrir si *E-QUIPU* llega a tener influencia en el desarrollo de una región.



## CONCLUSIONES

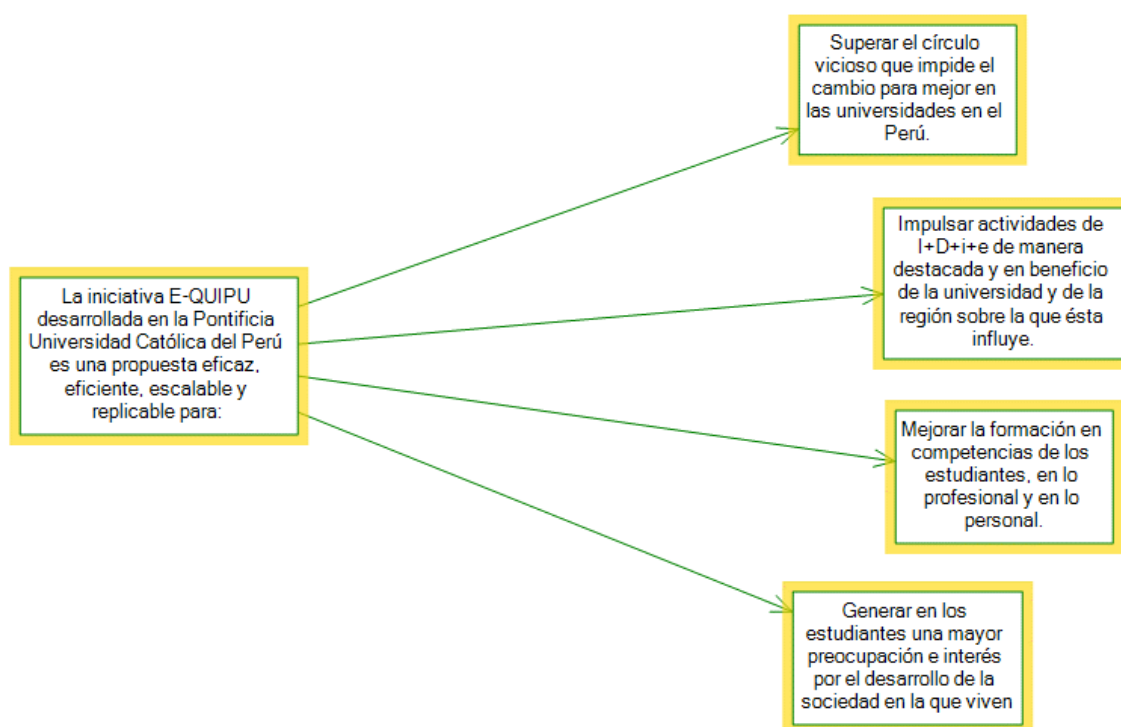
### 1) Hipótesis Principal:

La hipótesis principal planteada al inicio del trabajo fue la siguiente:

*La iniciativa E-QUIPU desarrollada en la Pontificia Universidad Católica del Perú es una propuesta eficaz, eficiente, escalable y replicable para:*

- e) Superar el círculo vicioso que impide el cambio para mejor en las universidades en el Perú.*
- f) Impulsar actividades de I+D+i+e de manera destacada y en beneficio de la universidad y de la región sobre la que ésta influye.*
- g) Mejorar la formación en competencias de los estudiantes, en lo profesional y en lo personal.*
- h) Generar en los estudiantes una mayor preocupación e interés por el desarrollo de la sociedad en la que viven.*

Esta hipótesis, para un mejor entendimiento se grafica de la siguiente manera:



*Figura 225: Hipótesis Principal de la tesis*

El planteamiento de la hipótesis principal incluye varias asunciones que se descomponen en los bloques que se grafican en la siguiente figura:

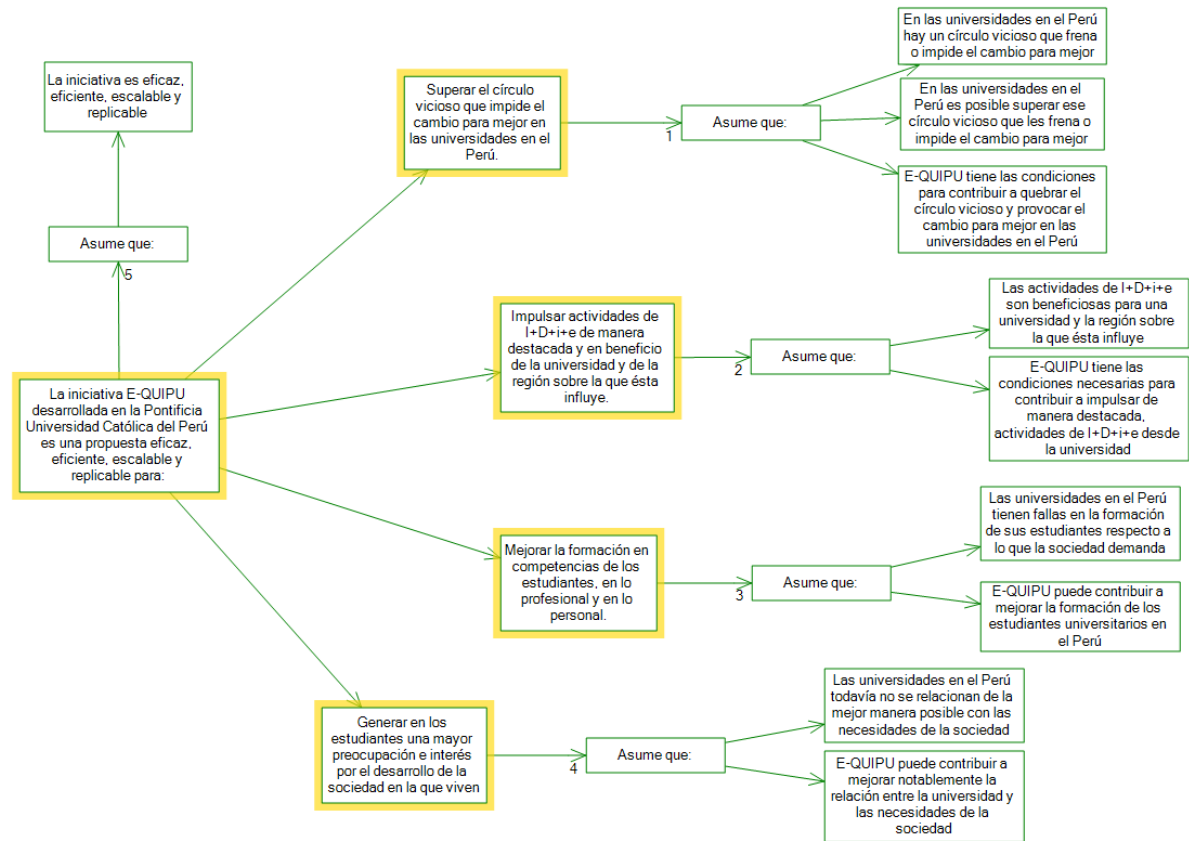


Figura 226: Derivación de las Hipótesis Secundarias

Estas hipótesis secundarias se desarrollan en mayor detalle a continuación

## 2) Hipótesis Secundarias

Estas son:

**1ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú hay un círculo vicioso que frena o impide el cambio para mejor.

**2ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú es posible superar ese círculo vicioso que les frena o impide el cambio para mejor.

**3ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones para contribuir a quebrar el círculo vicioso y provocar el cambio para mejor en las universidades en el Perú.

**4ª Hipótesis:** Las actividades de I+D+i+e son beneficiosas para una universidad y la región sobre la que ésta influye.

**5ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones necesarias para contribuir a impulsar de manera destacada, actividades de I+D+i+e desde la universidad.

**6ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú tienen fallas en la formación de sus estudiantes respecto a lo que la sociedad demanda.

**7ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar la formación de los estudiantes universitarios en el Perú.

**8ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú todavía no se relacionan de la mejor manera posible con las necesidades de la sociedad.

**9ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar notablemente la relación entre la universidad y las necesidades de la sociedad

**10ª Hipótesis:** La iniciativa propuesta con *E-QUIPU* es eficaz, eficiente, escalable y replicable.

### **3) Prueba de las Hipótesis**

Seguidamente, a partir de las hipótesis secundarias, se muestran las conclusiones a las que se ha llegado como resultado del trabajo de tesis:

**1ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú hay un círculo vicioso que frena o impide el cambio para mejor.

Para probar esta hipótesis se ha realizado una revisión sobre la evolución de las universidades a lo largo del tiempo. Se ha revisado en los Capítulos 1 y 2, cómo se originaron y desarrollaron las universidades en el Perú y en América Latina y esto se ha contrastado luego con la evolución de las universidades del mundo occidental.

Se ha encontrado que las universidades, por naturaleza, son organizaciones altamente resistentes al cambio y la explicación del porqué esa tendencia a mantener el *statu quo* se debe, en buena parte, a que los profesores forman a sus discípulos a su imagen y semejanza, con lo que se genera un círculo vicioso que se realimenta y es difícil de cambiar. El detalle se presenta a continuación:

1. En el apartado 1.2, a partir de una revisión histórica, se ha mostrado que el modelo de universidad que se implantó en el Perú, basado en la filosofía y el método escolástico, ya estaba cuestionado en Europa y sin embargo, inspiró y orientó y mantuvo casi sin cambios la labor universitaria durante toda la época de la colonia.
2. En la sección 1.2.1 se ha mostrado en particular, cómo las ideas de *La Ilustración*, originadas en Inglaterra y Francia, fueron mal vistas por el poder político español y llegaron y fueron difundidas con atraso y dificultad en el Perú y en la universidad, la cual, en consecuencia, encerrada sobre sí misma, mantuvo sin mayor variación sus métodos y contenidos de enseñanza.
3. En la sección 1.2.2 se ha mostrado cómo recién en 1850 se plantearon, desde el poder político, cambios en las universidades, tanto en su organización como en algunos pocos contenidos. El mayor cambio se produjo en las vocaciones estudiantiles. Los estudios en Derecho pasaron a ser los más requeridos por los estudiantes y reemplazaron el interés por la Teología. No hubo cambios en los métodos de enseñanza.
4. Steger, Tünnerman, Barrada Laos y Luis Alberto Sánchez, entre otros, en las secciones 1.2.2 y 1.2.3 destacan cómo en toda América Latina se trató de copiar el modelo de universidad Napoleónica, pero sin adaptación y sin tomar en cuenta las diferencias entre ambas realidades. Lo mismo ocurrió en el Perú y los cambios afectaron en algo la forma, pero no el fondo. Eso explica la aparición del “Movimiento de Córdoba” a inicios del siglo XX y sus réplicas en diversos países de América Latina.
5. En la sección 1.2.3 se ha mostrado cómo, luego de una mala copia del modelo francés, en el siglo XX se trató de adoptar ideas provenientes del modelo americano; ideas que tampoco cambiaron a la universidad en los temas de fondo. La vida universitaria durante este siglo estuvo marcada por luchas de tipo político, por reformas que trataban de recrear la universidad y contrarreformas que buscaban reducir la intervención de los universitarios en la política.
6. Una prueba que hace notoria la lentitud en los cambios en las universidades se muestra en la sección 1.2.3: En pleno año 1941 y de acuerdo con una nueva ley, las Facultades de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos eran: Derecho, Medicina, Letras y Pedagogía, Ciencias y Ciencias Económicas; prácticamente se ofrecían los mismos estudios que en 1850.



7. Una explicación sólida del porqué las universidades en todo el mundo tratan de mantener el *status quo* tiene que ver con el origen de las universidades, como se muestra en la sección 2.3.1. El fin de las universidades era formar maestros y los que terminaban con éxito la universidad recibían una licencia para enseñar, la *licentia ubique docendi*. Es decir, el único título profesional entregado servía para ejercer la docencia universitaria. En otras palabras, el maestro forma al maestro que a su vez forma a los siguientes maestros y con eso se consigue una alta estabilidad del sistema y se frenan las posibilidades de cambio. Esto mismo ha ocurrido en el pasado en el mundo y hoy sigue ocurriendo en el Perú.
8. En la Sección 1.2.4. se muestra que en los últimos 60 años, en el Perú, se ha producido un crecimiento considerable en el número de universidades públicas y privadas, en el número de estudiantes y en la cantidad de carreras ofrecidas. Estos cambios también se están produciendo en todo el mundo, como se expone en la sección 2.3.1.4. Sin embargo, el crecimiento lo ha sido un en cantidad y no en calidad; en la forma y no en el fondo. En el Perú, los profesores siguen formando profesores a su imagen y semejanza y cada quien tiene su idea particular de lo que es y lo que debe ser la universidad, como se revela en la variedad de definiciones de universidad y que se muestran en la sección 2.2.1.
9. Las pruebas de la pobre calidad de las universidades en el Perú y de su inmovilismo en sus esencias, a pesar del crecimiento cuantitativo se presentan en la sección 1.3.1 en donde se observa el pobre rendimiento en los rankings mundiales. Se muestra también este pobre rendimiento y con mayor detalle, en las secciones 1.3.2 y 1.3.3, en las que se presenta el bajo desempeño en lo que se refiere a publicaciones científicas y la casi nula producción de patentes. A través de la información recopilada, se hace visible la limitada generación de conocimiento en las universidades en el Perú. Esa situación también es un freno al cambio y a la mejora.

**2ª Hipótesis:** En las universidades en el Perú es posible superar ese círculo vicioso que les frena o impide el cambio para mejor.

Los cambios tecnológicos, sociales, políticos y económicos que se suceden en todo el mundo, plantean nuevos retos a las universidades. Existen numerosos casos y ejemplos de universidades que trascienden y sirven a su sociedad y a su comunidad y que han

sabido responder con éxito a los desafíos. No hay ningún argumento que asegure que es imposible salir del círculo vicioso en el que se encuentran las universidades en el Perú y la historia ilumina y muestra las posibles salidas, como se expone seguidamente.

- 10.** Se ha mostrado en las secciones 2.3.1.2 y 2.3.1.3, cómo el renacimiento, el humanismo, los descubrimientos científicos y la ilustración fueron poniendo en cuestión el valor de las universidades en beneficio de la sociedad. Llegado el siglo XIX, con la revolución industrial, el desfase entre el desarrollo de las universidades y los cambios tecnológicos, políticos, sociales y económicos provocaron una gran crisis en las universidades en Europa, las cuales supieron encontrar la forma de adaptarse. Así se generaron tres nuevos modelos, cada uno exitoso a su manera: el modelo inglés del cardenal Newman, el modelo francés o napoleónico y el modelo alemán o humboldtiano. En Estados Unidos se tomaron y combinaron con mucho mayor éxito las ideas del modelo inglés y del humboldtiano. En el Perú, como se mostrado, se ha tratado de adoptar estos modelos con poca reflexión y menor éxito.
- 11.** Hoy en día, ha surgido una nueva revolución mundial relacionada con el desarrollo de la electrónica, de la informática, de la bioingeniería, de las comunicaciones y que se ha hecho patente en las secciones 2.3.1.4. y 3.2.1. De acuerdo con ello, es cada vez más importante el saber gestionar el conocimiento en un mundo cambiante. Lo que ocurrió el Siglo XIX está volviendo a suceder hoy en día y esta es una oportunidad para que las universidades en el Perú den un salto importante en su evolución.
- 12.** En el Perú, las universidades, presas del pasado, todavía no están respondiendo al reto. El país cambia, pero sus universidades no y eso las pone en peligro. La globalización y la mercantilización de la universidad, tendencias que se muestran en la sección 2.3.1.4 muestran que es posible que universidades extranjeras con mejor performance y más modernas, desplacen a las universidades locales. Este desafío debería ser la herramienta que incite a las universidades en el Perú a transformarse para mejor. Una ventaja respecto al pasado es que hay mucha más información y buenos ejemplos a disposición de las universidades interesadas en mejorar. Organismos internacionales como la UNESCO, redes de universidades como UDUAL, iniciativas como Tuning para América Latina y otras más

mostradas en el presente trabajo facilitan la tarea de las universidades más dispuestas a realizar un mejor trabajo en favor de su comunidad.

**3ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones para contribuir a quebrar el círculo vicioso y provocar el cambio para mejor en las universidades en el Perú.

Para quebrar un círculo vicioso en una organización, es importante la influencia de factores externos que contribuyan a que la organización despierte y reaccione. En ese sentido, la organización debe tener resquicios, espacios que permitan el ingreso de la influencia externa y en ese sentido se ha encontrado que:

13. La iniciativa *E-QUIPU*, como se muestra en el Capítulo 4, se ha formado en base a la integración de los conceptos que dieron origen a las universidades y en base a diferentes experiencias desarrolladas en la PUCP, experiencias con las que se impulsaron diversas actividades de I+D+i+e. Estas experiencias se detallan en la sección 4.2 y el cómo se integran se explica en la sección 4.3, 4.4 y 4.5.
14. Un profesor que no es investigador, innovador o emprendedor, difícilmente va a conseguir que sus alumnos sí lo sean. Con el sistema *E-QUIPU*, el trabajo en equipo, al juntar personas con diversas culturas, opiniones y pareceres, así como al reunir en un equipo a personas con intereses comunes, se permite provocar el interés por investigar y por innovar y emprender sin necesidad de recurrir a los cursos regulares. Los casos mostrados en la sección 4.2 refuerzan esta idea.
15. Las diversas iniciativas presentadas en la sección 4.2 han funcionado cada una con éxito en su propio entorno. Al haberse inspirado en ellas y en su experiencia práctica, el sistema *E-QUIPU* se trata de una propuesta respaldada por la realidad.
16. Lo planteado teóricamente en las secciones 4.2, 4.3 y 4.4, en las cuales se propone que *E-QUIPU* permite crear lazos de cooperación con el estado y la empresa, ha quedado comprobado con las cifras y los logros mostrados en las secciones 4.6 y 4.7 y en las entrevistas cuyos resultados se muestran en el capítulo 6. En los equipos más destacados se ha visto, por la opinión directa de los participantes, que a medida que un equipo evoluciona, de manera natural busca contrapartes en el estado y en la empresa para potenciar el desarrollo de sus actividades. Esto genera una interacción muy rica entre la universidad y la sociedad y amplía la visión de los universitarios que participan en el equipo.

17. En la sección 2.3 se muestran las fuerzas esenciales que dieron origen a las primeras universidades. *E-QUIPU* se ha inspirado en ellas, en especial a la tendencia natural en el ser humano por agruparse alrededor de metas y objetivos comunes; por el deseo de los mayores por enseñar a los menores; por el deseo de aprender; por la inquietud por investigar, elementos que se revaloran en *E-QUIPU* y gracias al uso intensivo de las TICs, se brinda una nueva herramienta que permite interactuar a los equipos entre si directamente, sin intermediarios y sin autoridades ni jerarquías que puedan frenar ni las iniciativas ni el intercambio de contactos, de información y de conocimiento.
18. La creación de una red de Sistemas *E-QUIPU* en diferentes universidades del país y que se ha mostrado en la sección 4.12, facilita el intercambio de experiencias entre universitarios de distintas universidades. Eso permite comparar desempeños y descubrir propuestas de mejora que pueden transmitirse de una universidad a la otra.
19. La creación de una red de sistemas *E-QUIPU* en diferentes universidades, como se ha presentado en la sección 4.8, está contribuyendo a crear un clima y una voluntad de cambio interuniversitaria. Esta voluntad provoca reacciones al interior de las universidades y contribuye a hacer patente aquello que funciona de manera deficiente.

**4ª Hipótesis:** Las actividades de I+D+i+e son beneficiosas para una universidad y la región sobre la que ésta influye.

Plantear una hipótesis como esta parece una perogrullada, pero en países como el Perú, se ha observado que las universidades realizan actividades muy limitadas en I+D+i+e. Hay una gran distancia entre el discurso y la realidad. Si bien, todas las universidades en el Perú afirman que realizan investigaciones y las nuevas universidades declaran que promueven el emprendimiento, lo cierto es que los indicadores presentados en el Capítulo 1 muestran que ni el estado ni la empresa ni la propia universidad realizan labores destacadas en I+D+i+e. En la realidad, los propios universitarios no consideran a la I+D+i+e como un tema relevante para su labor. Es conveniente reforzar la idea de que es importante realizar actividades de I+D+i+e y proponer soluciones que permitan desarrollarlas. Por ello se concluye lo siguiente:

- 20.** En las secciones 3.2.1. y 3.2.2. se ha mostrado cómo la gestión en la generación del conocimiento es fundamental para el desarrollo y mejoría de las regiones y países. En particular, tanto el formar creadores, investigadores, innovadores, emprendedores y líderes, como el invertir en I+D+i, son acciones vitales para que los ciudadanos de una región o país tengan una buena calidad de vida.
- 21.** En el caso del Perú, se ha mostrado en la sección 3.2.2, que, lamentablemente, se invierten muy pocos recursos en I+D+i y no se fomenta el emprendimiento. Contrasta esta pobre inversión con la de países vecinos como Chile y Brasil y contrasta aún más con las inversiones en I+D+i en los países desarrollados y en las empresas más importantes del mundo. Esto explica que el crecimiento económico del Perú esté lejos de alcanzar a países vecinos como Chile o a los países desarrollados, como se ha mostrado en la sección 3.2.2 y que se puede ver con mayor detalle en el anexo IV.
- 22.** Hans Wissema muestra cómo están apareciendo en los países desarrollados, las *Universidades de Tercera Generación*, que son instituciones que forman, investigan y saben obtener beneficios a partir de los resultados de sus investigaciones. En la sección 2.3.1.4 se detalla la propuesta que plantea Wissema. Estas universidades de tercera generación cooperan con las empresas y el estado y tienen un mejor valor para las sociedades en las que operan que las universidades tradicionales. En la sección 3.2.3 Villarán muestra diversos estudios sobre el tema y presenta un caso particular, el del cómo MIT, que ha generado egresados cuyas empresas contribuyen en un 5.2% al PBI de los Estados Unidos. Esto no ha sucedido aún en el Perú.
- 23.** En la sección 2.3.1.4 se plantean los nuevos desafíos que enfrentan las universidades, entre los cuales están el cómo desarrollar actividades de I+D+i+e. En la sección 3.4 se da una explicación al problema en el Perú y se muestra cómo las actividades de I+D+i+e provocan una realimentación positiva favorable para las universidades, ya que con ellas, se forman estudiantes mejor preparados; sus profesores se convierten en expertos reconocidos, pueden ser consultores y están mejor pagados que los de las demás universidades. La propia universidad se beneficia con ello y pasa ser considerada una universidad líder en su zona de influencia.

**5ª Hipótesis:** *E-QUIPU* tiene las condiciones necesarias para contribuir a impulsar de manera destacada, actividades de I+D+i+e desde la universidad.

Un tema importante para el desarrollo de la I+D+i+e es la existencia de un sistema de Innovación en una región o país. James Mullin estudió el tema hace más de una década y destacó que el sistema en el Perú estaba muy desorganizado. Posteriores estudios de la OECD, realizados una década después, y del BID confirman el informe Mullin y la situación no ha cambiado mucho. *E-QUIPU* es una iniciativa que ayuda a converger, a coordinar, a interactuar y por tanto, es un mecanismo que contribuye a la articulación de la I+D+i+e.

24. Las cifras y los resultados destacados obtenidos por los equipos integrantes del sistema y que se muestran en la sección 4.6, 4.7 y 4.8 muestran la capacidad del sistema para facilitar el desarrollo de actividades de cooperación de la universidad con el estado y la empresa. Estas cifras y resultados no se hubieran alcanzado realizando actividades encerrados en la burbuja de la universidad.
25. Un elemento esencial para la I+D+i+e es el intercambio fluido de saberes y conocimientos. La iniciativa *E-QUIPU* pretende contribuir a que los participantes adquieran conocimientos, los procesen, los almacenen, los transmitan, les den valor y los recreen, como se muestra en las secciones 4.6 y 4.7. Los resultados positivos que se muestran en la sección 4.11 lo validan.
26. En las secciones 4.3, 4.4, y 4.5 se presentan las características de *E-QUIPU* y cómo contribuye a generar redes de interacción y de generadores de conocimiento, contribuye a la articulación de un sistema de innovación desde la base de una organización hasta su cúpula. Además, en los equipos mostrados en la sección 4.5 puede notarse la variedad y riqueza de temas alrededor de los cuales se congregan los participantes, los cuales además, provienen de distintas disciplinas y con el equipo aprenden a cooperar y a fijar metas comunes.
27. En la sección 4.3 4.4 y 4.5 se muestra cómo el sistema *E-QUIPU* es una herramienta que ayuda en la formación y capacitación de sus integrantes en actividades como la preparación de proyectos, el aprender a trabajar en equipos, el aprender a investigar, el aprender a utilizar herramientas que propicien la investigación, etc. Esto facilita e impulsa la realización de actividades de I+D+i+e

**6ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú tienen fallas en la formación de sus estudiantes respecto a lo que la sociedad demanda.

Los rankings universitarios que se publican a nivel mundial, las evaluaciones de los expertos en recursos humanos que reciben a los egresados universitarios y varias fuentes más muestran con claridad que hay grandes deficiencias en la formación de los estudiantes universitarios y frente a ello pareciera que no hay solución.

28. Los reportes mostrados por la Bolsa de Trabajo de la PUCP y los temas planteados en la sección 3.4.5 indican que las empresas requieren alumnos con buenas competencias profesionales y personales. Estas empresas consideran que en general, los egresados universitarios tienen los conocimientos necesarios para el trabajo, pero no las competencias.
29. La demanda de estudios de los egresados de los colegios y de sus padres para con las universidades, como se muestra en la sección 3.4.2, se orientan hacia carreras como derecho, contabilidad y administración. Sin embargo, la demanda de egresados con educación terciaria, por parte de la sociedad es de técnicos, ingenieros. Las universidades se preocupan de lo que demandan los egresados de colegio y sus padres y no orientan a los estudiantes para que estudien carreras y profesiones acordes con las necesidades del mercado de trabajo. Esta brecha de necesidades perjudica a los estudiantes, quienes son formados en una profesión en la que no van a encontrar empleo.
30. La pobre formación en competencias hace daño a los egresados universitarios, ya que les es más difícil adaptarse a los cambios que se producen en el mundo profesional y laboral.

**7ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar la formación de los estudiantes universitarios en el Perú.

La iniciativa del sistema *E-QUIPU* se presenta en la primera parte de la tesis como una propuesta teórica. En la segunda parte, se valida con el desarrollo de la investigación. En general, los resultados hacen evidente que el sistema tiene un efecto notorio en favor de los participantes.

31. En la sección 6.1.1 se muestra cómo, al integrar los resultados de las entrevistas individuales realizadas con cinco egresados, dos profesores y un gestor del sistema, se encontró una opinión común favorable respecto a las bondades de *E-QUIPU* como mecanismo para facilitar la formación en competencias profesionales y personales de los estudiantes.
32. En la sección 6.1.2 se muestra cómo, al integrar los resultados de las entrevistas grupales realizadas con diecisiete egresados (divididos en tres grupos), cinco profesores y los seis gestores del sistema, se encontró una opinión común favorable respecto a las bondades de *E-QUIPU* como mecanismo para facilitar la formación en competencias profesionales y personales de los estudiantes.
33. En la sección 6.2 se muestra cómo, al integrar los resultados de las encuestas masivas realizadas con 131 egresados, trece profesores y cuatro gestores del sistema, se encontró una opinión común favorable respecto a las bondades de *E-QUIPU* como mecanismo para facilitar la formación en competencias profesionales y personales de los estudiantes.
34. Aunque no se ha podido medir con algún indicador confiable, la posible mejora en conocimientos, una percepción adicional a la que se llega luego de revisar las respuestas de las entrevistas de la sección 6.1 y las respuestas abiertas contenidas en las encuestas de la sección 6.2, es que el sistema no sólo mejora las competencias profesionales y personales de los estudiantes, sino que también mejora la formación en conocimientos. Esto sucede cuando el alumno trabaja alrededor de los temas que le atraen y le gustan y guarda relación con las teorías planteadas por el educador Ken Robinson (El Elemento, 2009).

**8ª Hipótesis:** Las universidades en el Perú todavía no se relacionan de la mejor manera posible con las necesidades de la sociedad.

Una frase común al referirse a las universidades es que estas viven encerradas en su pequeño mundo interior, en sus “torres de marfil”, que los profesores son “teóricos” y no “prácticos”. La historia muestra el porqué de esta situación y a pesar de que no falta una buena voluntad por una mejor relación entre universidad y sociedad, no ha existido hasta el momento en el Perú, una solución a este perjudicial distanciamiento.



- 35.** La propuesta del “Triángulo de Sábato” y La “Teoría de la triple hélice”, presentadas en la sección 3.3.2 se han impuesto como conceptos claves y orientadores para proponer estrategias de desarrollo en favor de una región o país y en base a la cooperación entre universidad, empresa y gobierno en temas de I+D+i+e. En el capítulo 3. Se ha mostrado que el Perú invierte menos del 0.15% del PBI en I+D, mientras que el promedio en América Latina es del 0.6% del PBI. Sin estos recursos, las actividades de cooperación con la empresa y el estado son mínimas. Sin estas inversiones, hay menos motivos para que la universidad y la empresa cooperen.
- 36.** Además de la pobre inversión en I+D, se ha hecho patente en el capítulo 1 y en la Sección 3.4, que la universidad en el Perú vive encerrada en su mundo interior y no estudia ni explora ni atiende a las necesidades de la sociedad.
- 37.** En la sección 3.2.3 se han analizado las relaciones causa-efecto que pueden explicar la limitada inversión en I+D+i en el Perú y los pobres resultados en incentivar la aparición de creadores, investigadores, innovadores, emprendedores y líderes y se ha encontrado como causas originaria la educación en general y la educación terciaria en particular.
- 38.** Se ha mostrado en la sección 3.3.1.2. cómo desde su fundación hasta el siglo XX, no hay indicios de que las universidades en el mundo hayan contribuido en el desarrollo económico de las regiones y localidades en las cuales operaron. Esto sigue sucediendo hoy en día en el Perú.
- 39.** Recién en la segunda mitad del siglo XX, como se expone en las secciones 2.3.1.4, 3.3.1.2 y 3.3.2.5, algunos países y algunas universidades en el mundo han comenzado a considerar a la universidad como un agente destacado en la generación de conocimiento y en un elemento que puede contribuir de manera importante en el progreso y desarrollo de las regiones o países. Basados en los éxitos obtenidos en lugares como Stanford y el MIT, han aparecido por todo el mundo iniciativas ligadas a las universidades, como los Parques Científicos, los Parques Tecnológicos, las Incubadoras de Empresa y los Fondos de Capital de Riesgo, entre otras. En el Perú, recién se está cambiando esta situación desde el año 2012 y por iniciativa de un nuevo gobierno. Esto no garantiza todavía que los siguientes gobiernos sigan la nueva línea.

**9ª Hipótesis:** *E-QUIPU* puede contribuir a mejorar notablemente la relación entre la universidad y las necesidades de la sociedad

Ante la falta de mecanismos que promuevan una mayor relación y la sociedad para atender a las necesidades de esta última, la propuesta de *E-QUIPU* presenta una alternativa a todo lo que se ha realizado hasta el momento y busca aprovechar de manera premeditada, organizar y provocar la interacción entre los espacios no formales de la universidad y la sociedad. Este es un vehículo que potencia las actividades en el mundo no formal, pero que no pretende que desaparezcan los espacios formales. Al contrario. Pretende convivir, cooperar e incluso potenciar las actividades de los espacios formales.

**40.** A partir de las entrevistas individuales realizadas con realizadas con cinco egresados, dos profesores y un gestor del sistema que han participado en *E-QUIPU* y luego de integrar los resultados, se encontró una opinión común sobre las cualidades del sistema para generar una preocupación por la sociedad y por cómo contribuir a resolver sus problemas.

**41.** A partir de las discusiones grupales realizadas de manera separada con entrevistas grupales realizadas con diecisiete egresados (divididos en tres grupos), cinco profesores y seis gestores que han participaron en *E-QUIPU* y luego de integrar los resultados, se encontró una opinión común sobre las cualidades del sistema para generar una preocupación por la sociedad y por cómo contribuir a resolver sus problemas.

**42.** A partir de las encuestas realizadas con 131 egresados, trece profesores y cuatro gestores que participaron en el sistema *E-QUIPU* y luego de cuantificar e integrar los resultados, se encontró una opinión común sobre las cualidades del sistema para generar una preocupación por la sociedad y por cómo contribuir a resolver sus problemas.

**10ª Hipótesis:** La iniciativa propuesta con *E-QUIPU* es eficaz, eficiente, escalable y replicable.

La propuesta *E-QUIPU* ha funcionado como una suerte de experiencia piloto. Sin embargo, a raíz de la experiencia realizada en la PUCP, se ha podido comprobar que el sistema tiene grandes ventajas. Por un lado, es de bajo costo, por otro, consigue buenos

resultados. Asimismo, no se han encontrado objeciones teóricas que impidan su escalamiento o su transferencia hacia otras universidades.

43. La iniciativa *E-QUIPU*, como se detalla en las secciones 4.2, 4.3, 4.4 y 4.5, se ha formado en base a la integración de los conceptos que dieron origen a las universidades y en base a diferentes experiencias desarrolladas en la PUCP en las que se impulsó actividades de I+D+i+e.
44. Un profesor que no es investigador, innovador o emprendedor, difícilmente va a conseguir que sus alumnos sí lo sean. Como se muestra con los logros en la sección 4.11 y las entrevistas y encuestas del capítulo 6, con el sistema *E-QUIPU*, el trabajo en equipo, el juntar personas con diversas culturas, opiniones y pareceres, así como juntar en un equipo a personas con intereses comunes, permite provocar el interés por investigar y por innovar y emprender sin necesidad de recurrir a los cursos regulares.
45. Las cifras y los resultados mostrados en la sección 4.6, 4.7 y en el capítulo 6. muestran que *E-QUIPU* ha logrado los objetivos que perseguía en la promoción de la I+D+i+e y por tanto, ha sido eficaz en el logro de sus propósitos
46. Los magros recursos con los que ha contado *E-QUIPU*, contrastado con los resultados obtenidos, el uso de salones, espacios y capacidad instalada ociosa de la universidad, muestran que *E-QUIPU* ha sido eficiente en su labor.
47. *E-QUIPU* ha funcionado en base a voluntarios y sin ningún tipo de estímulo académico como por ejemplo el reconocimiento de créditos por actividades realizadas en los equipos, o el uso de trabajos de curso para realizar actividades relacionadas con los equipos. Si se contara con el correspondiente apoyo político, *E-QUIPU* podría ser una actividad formal en la PUCP y se podría atender a la totalidad de la población universitaria.
48. No se ha encontrado objeciones serias que puedan impedir el escalamiento de *E-QUIPU* en la universidad. Tal vez el mayor obstáculo estará en romper la inercia presentada en la hipótesis 1.
49. La iniciativa *E-QUIPU* no ha sido preparada o acondicionada especial y únicamente para la PUCP. Las ideas y conceptos que lo sustentan son válidos para cualquier otra universidad y las experiencias desarrolladas en la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Universidad Católica Santa María de Arequipa y otras más, mostradas en la sección 4.8 muestran que *E-QUIPU* es replicable en

cualquier otra universidad en el Perú y en cualquier otro país cuyas universidades necesiten de un mecanismo similar.

#### **4) Fallas y Errores**

Un buen resultado de la investigación ha sido la detección de fallas en la puesta en marcha de la propuesta y la detección de errores cometidos en su aplicación. El resumen es el siguiente:

- a) El dar estímulos mensuales a los equipos en base a resultados distorsionó los objetivos durante el primer año de funcionamiento. Los equipos se enfocaban en destacar en un mes determinado y no priorizaban el trabajo alrededor de sus verdaderos temas de interés.
- b) El no preocuparse por conseguir apoyo político, cuando se produjo el cambio de autoridades el año 2008. El sistema siguió funcionando basado en la fortaleza de la propuesta, pero ha quedado claro que el sistema debe ser parte de la estrategia de la universidad y que debe conseguir tener el respaldo político por parte de sus autoridades.
- c) El no desarrollar un proyecto que ayudara a conseguir recursos externos.
- d) El preocuparse en exceso y durante demasiado tiempo por las herramientas informáticas y descuidar lo central, que son los equipos reales, por las personas.
- e) El no preocuparse de difundir adecuadamente los fines y objetivos de la propuesta. Buena parte de la comunidad universitaria considera que se trata de una propuesta más de red social o de comunidades virtuales.
- f) El no clasificar a los grupos por grandes temas, como son Investigación y Desarrollo, Innovación y Emprendimiento, Responsabilidad Social, Actividades Estudiantiles, Actividades Culturales, Actividades Deportivas. A muchos profesores les parece que se trata de grupos informales y recreativos y la campaña de información no ha sido la más adecuada.
- g) El enfocarse más en los alumnos y descuidar la participación de docentes.
- h) El dejarse ganar por las urgencias y el día a día en la gestión del sistema y no dar tiempo a la preparación y ejecución de las estrategias.
- i) La ambición por hacer muchas más cosas de lo que los recursos económicos y el número de gestores podían hacer.

## 5) Ventajas del Sistema *E-QUIPU*

Luego de la evaluación general del sistema puede concluirse que el sistema organizacional *E-QUIPU* tiene las siguientes ventajas:

- Mejora las competencias personales y profesionales de los universitarios.
- Facilita el que estudiantes y profesores se enfoquen en temas de su interés y se relacionen con la sociedad, con las empresas y su gobierno.
- Es una herramienta que puede dar valor a las universidades y generar buenas relaciones con su entorno, con la sociedad y con el mundo.
- Ayuda a estudiantes y profesores universitarios en la búsqueda del sentido de sus vidas y a colaborar de manera directa con el desarrollo de la sociedad.
- Facilita el que estudiantes y profesores se enfoquen en temas de su interés y se relacionen con la sociedad, con las empresas y su gobierno.
- Facilita la interdisciplinariedad.
- Facilita el desarrollo de trabajos de tesis o de fin de carrera y la inserción laboral del egresado.

Finalmente y con mayor detalle, se puede decir que las ventajas del sistema son:

a) Facilita el desarrollo de competencias profesionales entre los estudiantes universitarios, entre las que destacan el trabajo en equipo, el desarrollo de habilidades en comunicación, la orientación hacia la pertinencia y la resolución de problemas prácticos. Este desarrollo puede ayudar adicionalmente a las carreras que buscan alcanzar algún grado de acreditación.

b) El sistema ayuda al desarrollo personal de cada uno de sus integrantes. Los buenos ejemplos destacan y sirven de norte. Todo profesor y estudiante universitario puede ser un actor importante en el desarrollo de su región o país y esto sin perder su identidad ni sus intereses personales, sino desarrollando relaciones de interdependencia con sus semejantes.

**c)** Es una herramienta que facilita la creación de capital social, al relacionar a las universidades con las empresas y el gobierno, al ayudar a que las personas formen equipos, desarrollen confianza en los demás y generen una esperanza sobre su futuro y el de las personas que los rodean. Dentro de este campo, los equipos de interés, como ha mostrado el proyecto piloto, facilitan la aparición de equipos dedicados a labores de responsabilidad social universitaria.

**d)** Con *E-QUIPU* se facilita la investigación, desarrollo e innovación en ambientes con escasez de recursos impulsando la labor inicial de ordenarse, organizarse, definir objetivos y mostrar avances. Los trabajos de tesis pasan a tener un sentido y una proyección mayor que la de simplemente otorgar un grado académico o un título profesional. En un mismo equipo se pueden estar desarrollando trabajos de tesis de pregrado, de licenciatura, de maestría y de doctorado, todos apuntando a un mismo objetivo o a objetivos complementarios.

## IMPLICANCIAS

La propuesta original con la que se lanzó la iniciativa *E-QUIPU* el año 2006, pretendía aprovechar el uso de las redes y de las herramientas que brindan las nuevas tecnologías de información y comunicación (TICs) para propiciar la integración y la formación de equipos que realizaran actividades de I+D+i. Así se planteó en el libro *Países sin Futuro*, en el cual se proponía que los equipos debían ser una suerte de “guerrillas” que fueran la base del sistema de innovación del Perú (2006, pág. 132). Sin embargo, muy pronto y gracias a los colaboradores y los alumnos y profesores que comenzaron a participar en el sistema, se vio que la propuesta tenía un mayor alcance que el inicialmente propuesto.

A pesar de haber sido pensado inicialmente sólo como un sistema que albergara a los grupos que realizaran o que estuvieran interesados en realizar actividades de I+D+i, se decidió abrir las puertas del sistema a todo grupo que pretendiera convertirse en un equipo y sin importar el tema al cual se dedicasen los participantes (siempre y cuando no se opusiera a los principios y fines de la PUCP). El resultado fue muy aleccionador. Pronto se observó que un tercio de los equipos estaba interesado en realizar actividades de responsabilidad social y otro tercio estaba interesado en realizar actividades culturales, políticas o deportivas. El efecto de poner en marcha el sistema fue mucho más rico de lo que los fundadores esperaban conseguir

Por otro lado, y ya en la segunda etapa del sistema, sin el apoyo político inicial, sobre un total de 355 equipos inscritos en la actualidad, sólo la cuarta parte de ellos trata temas relacionados con la I+D+i y en su mayor parte realizan actividades de coordinación y gestión y no tanto de investigación. La investigación y el desarrollo se realizan en otros ambientes. Incluso se ha notado el rechazo de algunos profesores investigadores a participar en el sistema por considerar que es una propuesta juvenil, para alumnos y no un espacio para tratar temas serios o de profundidad.

El sistema, por su propia dinámica, ha terminado convirtiéndose en una red social con características muy peculiares que merecen una nueva revisión y adaptación para reorientar sus fines o para rehacer las estrategias que consigan cumplir con el gran objetivo deseado, que es formar líderes, creadores, investigadores, innovadores y

emprendedores desde la universidad y conseguir que en el país se invierta más en actividades de I+D+i+e.

Un primer resultado positivo del sistema ha sido comprobar que ayuda de manera notable a mejorar las competencias de los participantes y que esto se consigue desde espacios no formales y aprovechando recursos poco aprovechados por el sistema formal.

Se ha comprobado también que el sistema fomenta la interdisciplinariedad y que facilita la interacción entre las unidades de los espacios formales. Incluso, en la segunda etapa de E-QUIPU, se ha comprobado que también facilita la interacción y la comunicación entre universidades.

Los ejemplos de actividades de varios equipos han mostrado asimismo que el sistema ayuda a conectar a la universidad con las empresas y con el gobierno y que esta conexión se realiza a partir de relaciones particulares entre individuos y en espacios no formales.

Estos resultados y la evaluación que han ido teniendo los gestores y los fundadores del sistema muestran la conveniencia de escalar el sistema dentro de la propia universidad y fuera de ella y existen toda una serie de implicancias que pueden dar mayor trascendencia a la propuesta. Esas implicancias tienen que ver con las siguientes preocupaciones relacionadas con el Perú:

- Año tras año y a pesar de las pasajeras ilusiones por el alza de los precios de las materias primas, los países en desarrollo como el Perú y en su mayoría, se alejan cada vez más, en el aspecto económico, de los países desarrollados. Hoy en día la riqueza de los pueblos está basada en la generación y en el buen manejo del conocimiento y en esta situación, es clave el papel de las universidades instituciones que deberían ser expertas en la generación y en la gestión del conocimiento.
- Las universidades son o pueden ser un eje clave en la generación y en el manejo del conocimiento en cualquier país del mundo. Pero, además, no hay que olvidarlo, crean una masa crítica de personas capacitadas para articular la sociedad y enrumbar su destino. De esta manera, la universidad no solamente desarrolla ciencia, arte y tecnología: también contribuye a articular una clase dirigente y, con ello, a hacer viable una nación y un Estado. Lamentablemente,



en los países en desarrollo, se invierte poco y mal en investigación, desarrollo e innovación y resulta cómodo no ver la relación crucial entre el desarrollo de conocimiento y el desarrollo político y social.

- En las universidades existe una suerte de energía potencial muy poco aprovechada. El enfoque en la enseñanza y la preocupación por fomentar tan sólo la investigación son ideas del pasado. Hoy en día es necesario que las universidades participen de manera activa y efectiva en la mejora de la calidad de vida de los países en los que se encuentran.

En ese contexto, *E-QUIPU* es una iniciativa que de ser escalada, puede contribuir a armar el rompecabezas que permita a un país, convertirse en una nación que genera, aprovecha y gestiona conocimiento propio. En esa dirección se presentarán algunas implicancias que pudiera tener el buen uso del sistema en el futuro y que no se han tratado en la tesis porque exceden el marco de los objetivos propuestos.

**1) El Sistema *E-QUIPU* puede transformar una universidad poco destacada en una universidad de primer nivel que sirve a su comunidad a través de la generación de conocimiento.**

Al poner en marcha el sistema y como se ha comentado, pronto se vio que *E-QUIPU* tenía otras potencialidades y que podía alojar también comunidades de personas dedicadas a temas sociales, religiosos, culturales, gremiales y de todo tipo en general. Lo importante era que existiera un grupo de personas que tuvieran el interés y la voluntad por agruparse y establecer metas y objetivos comunes.

Con una organización de este tipo, con grupos variados y diversos, pronto surgió una pregunta al interior de la universidad: ¿Será posible conseguir que el sistema escale y se convierta en una moda, que se convierta en un sistema aceptado por todas las comunidades universitarias y parte de la cultura y del sistema formativo de la PUCP y de otras universidades en el Perú?

Para tener idea de las consecuencias de conseguir una masiva participación, vale la pena esbozar algunas cifras:

- Si tan sólo la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la PUCP, facultad en la que surgió *E-QUIPU* y en la que se matriculan cada semestre alrededor de 3,000 alumnos, se consiguiera que todo alumno formara parte de un equipo de interés y que en promedio, cada equipo estuviera constituido en promedio por 10 alumnos, la facultad contaría con un total de 300 equipos de interés.
- Si el sistema englobara no sólo en una Facultad, sino a los 20,000 alumnos de pregrado de la PUCP y todo alumno participara en un equipo de diez estudiantes, entonces la universidad contaría con un total de 2,000 equipos de interés.
- Si el sistema escalara a todas las universidades en el Perú y todas se involucraran en la formación de equipos de interés, con los más de 800,000 universitarios estudiando en todo el Perú, el país podría contar con alrededor de 80,000 equipos de interés.

Si se consiguiera llegar a este estado, el impacto en la vida de cada uno de los integrantes de los equipos y el impacto en favor de las empresas y del país podrían ser de gran trascendencia. ¿Cuál sería el impacto que podría tener el sistema en una región? Con toda seguridad, en el Perú, los fondos provenientes del canon minero, del canon del gas, los fondos de las administradoras de fondos de pensiones y los del sistema financiero en general podrían recibir cientos o miles de proyectos preparados a partir de los equipos universitarios. Con un enfoque adecuado, los equipos de interés en las universidades de una región podrían ser un excelente mecanismo para ayudar a preparar y ejecutar proyectos que contribuyeran a la mejora de la región. Asimismo, la formación de redes de equipos de interés en las universidades daría un fuerte impulso a la producción de tesis, a la producción de papers científicos, a la generación de conocimientos y a generación de patentes.

Sin necesidad de grandes recursos y basándose en la pasión y el interés de los miembros del equipo por su tema, así como por sus sueños, el Perú podría ser parte activa de un mundo que se desarrolla en base al conocimiento. Por poner un ejemplo: un equipo en su etapa inicial puede dedicarse a bosquejar trabajos de investigación. Cuando el equipo pasa al nivel junior, las propuestas estarían más asentadas y el equipo ya podría ir generando proyectos que a su vez, convendría que estuvieran ligados a los trabajos de tesis de los miembros del equipo. Los resultados de los trabajos de tesis se podrían convertir luego en proyectos y en desarrollos que ulteriormente, en el equipo máster,

conseguirían ser aceptados y utilizados por la sociedad, con lo cual se obtendría generar mejoras e innovaciones. Incluso, una universidad mal puntuada en los rankings mostrados en el capítulo 1, con la adopción del sistema *E-QUIPU*, podría conseguir que sus alumnos egresaran muy bien formados y aptos para contribuir con el progreso de su región y por supuesto con una buena capacidad y competencia para progresar en el mundo del trabajo.

En otras palabras, una universidad mal calificada y considerada deficiente, podría producir egresados de primera calidad, si es que consiguiera que sus alumnos aprovecharan al máximo los recursos disponibles en su institución y gracias al trabajo en equipo y al aprender a enfocarse, a tener metas y objetivos claros, logran compensar las deficiencias de su institución.

Para explicar mejor esta idea se puede hacer una analogía con el mundo de la cocina. ¿Dónde puede comer un peruano el mejor cebiche del mundo? ¿En dónde puede en español comer la mejor paella? ¿En dónde puede comer un francés el mejor crepé de champiñones? ¿O un chino el mejor pato laqueado? ¿O un argentino el mejor asado del mundo?

Aunque no hay respuestas universales y únicas, según el lugar de origen de cada uno, no será extraño que la persona a la que se formule la pregunta, opine que el mejor palto típico de su región lo ha comido en su casa o en la casa de familiares muy cercanos. Más allá de las clasificaciones internacionales de restaurantes y de sus platos, un concepto como “el mejor plato típico de comida” es relativo. Esta idea la podemos trasladar al mundo de las universidades. Si un egresado universitario, gracias a su paso por la universidad, consigue un trabajo que lo satisface y le da sentido a su vida ¿no será esta entonces aquella su “mejor universidad”? Y si se acepta lo anterior ¿no pueden coexistir muchas “mejores universidades”? Si, gracias a su paso por su universidad, un egresado se convierte en experto en un tema determinado ¿no estará este egresado en el grupo superior en conocimientos sobre el tema en cuestión? Además, si gracias a su estadía por sus respectivas universidades, los egresados se dedican y trabajan en lo que les gusta ¿no estarán contribuyendo a una mejor calidad de vida para su país?

El siguiente caso ejemplifica mejor la idea:

Imagínese a Pedro Quispe, alumno de una escuela de ingeniería electrónica situada en una filial de una universidad ubicada en la sierra peruana y en un pueblo de poco más de 50,000 habitantes. Supongamos que Pedro, hijo de agricultores que no tienen educación terciaria, participa en un equipo de interés dedicado a la alcachofa. Por este motivo, Pedro interactúa, gracias a Internet, con gente de todo el mundo, para conocer más de su tema y para cumplir con las responsabilidades que asuma en el grupo.

Supóngase que en el equipo de Pedro hay abogados, agrónomos, economistas y administradores y que además, el padre de Pedro posee algunas tierras dedicadas al cultivo de la alcachofa.

Imaginemos que Pedro, a través de su participación en el equipo de interés, desarrolla sistemas o innovaciones que mejoran la producción de la alcachofa en el terreno de su padre y que, gracias a los contactos desarrollados en el equipo, termina aliando a su padre con otros productores y que estos consiguen exportar alcachofas de alta calidad y precio en el mercado internacional.

Gracias a esta actividad, Pedro se queda en su pueblo, se enriquece y ayuda a mejorar la calidad de vida de sus vecinos.

Dado un caso como tan probable como éste y gracias al sistema que promueve E-*QUIPU*, puede preguntarse lo siguiente: ¿acaso hubiera sido preferible que Pedro se fuera a Lima a estudiar ingeniería electrónica en una universidad de prestigio y luego se quedara trabajando en la capital del país? ¿Acaso hubiera sido mejor que se fuera a Estados Unidos a estudiar alguna carrera equivalente?

Dada la situación planteada ¿su universidad de origen no sería para Pedro la mejor universidad del mundo? En ese caso, la idea de “la mejor universidad” ¿no pasa a ser una noción muy relativa?

Adicionalmente, en el caso específico de Pedro y al margen de sus calificaciones como alumno, ¿no puede él afirmar que se encuentra en el grupo de expertos en su tema?

En una situación como la descrita, Pedro será una persona segura de sí misma, con una alta autoestima, porque lo que haya conseguido lo habrá hecho sobre la base de su esfuerzo, de su dedicación por varios años en un tema que le gusta; además, lo habrá hecho con la gente amiga que ha conformado su equipo.

Un sistema de equipos de interés, orientado como se propone en *E-QUIPU*, puede crear un ambiente de bajo costo en el que el alumno universitario y sus profesores se dedican a lo que más les agrada e interesa. Al mismo tiempo, sirve para que los alumnos preparen lo que será su trabajo al egresar de la universidad y puede facilitar el que cada participante cree su “mejor universidad” gracias a su propia participación en el equipo.

Es por eso que se afirma que, a través de la puesta en marcha del sistema de equipos de interés, al tener gente dedicada a sus temas de interés, a crear y gestionar conocimiento, entonces puede disponerse de una potente fuente de publicaciones; de patentes, de trabajos de tesis, de empresas. Con un sistema de este tipo se podría dar impulso a las universidades en el Perú para que contribuyan a mejorar notablemente la calidad de su trabajo y para que generen conocimiento y riqueza en beneficio del país.

Nuevamente se puede recurrir a cálculos gruesos para tener una idea de las posibilidades de la puesta en marcha del sistema en el Perú:

- Si se cuenta con 80,000 equipos (a partir de los 800,000 universitarios) y se estima que la octava parte de los miembros de estos equipos egresa al año. ¿No sería factible esperar que un grupo de ellos termine con una empresa formada?
- Por ejemplo, supongamos que egresan 10,000 equipos. Si en esos equipos se ha trabajado temas de interés de los alumnos participantes, ¿no se podría esperar que por lo menos la décima parte, es decir, 1000 equipos hayan constituido una empresa basada en el conocimiento?
- ¿No podría esperarse que por lo menos un 10% de los integrantes de los equipos haya publicado un paper científico?
- ¿No podría esperarse que por lo menos el 1% de esos equipos haya tramitado una patente?

Lo anteriormente expuesto ha sucedido en este piloto que ha sido la puesta en marcha de *E-QUIPU* en la PUCP. Esto ha sido patente a partir de las entrevistas sostenidas con

alumnos durante el proceso de investigación y ahora queda como trabajo futuro, realizar nuevos estudios de casos, contrastarlas con ideas como las que plantea el educador Ken Robinson en “El Elemento” (2009) y que puedan validar y ampliar las ventajas y beneficios que reciben los alumnos y profesores por participar en el sistema.

## 2) *E-QUIPU* aplicado en toda una región o en un país: Hacia la articulación del Sistema Nacional del Perú (SI Perú)

El que el sistema tenga éxito sólo en una universidad determinada como la PUCP no significa mucho para el país. Por ello, con *E-QUIPU*, además de propiciar la vinculación de la PUCP con la empresa y el gobierno, también busca contribuir a resolver el problema de la desarticulación del actual sistema nacional de innovación del Perú, el cual se representa en la siguiente figura:

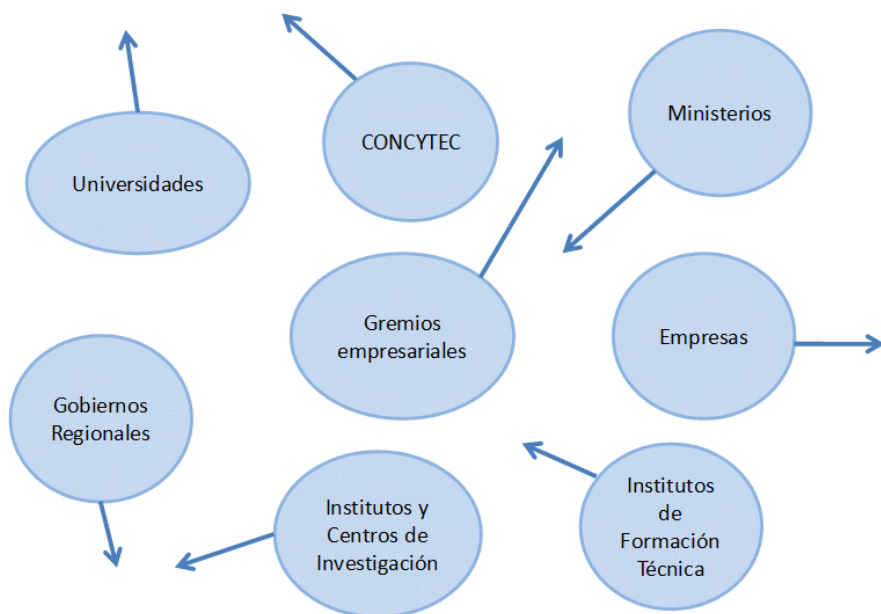
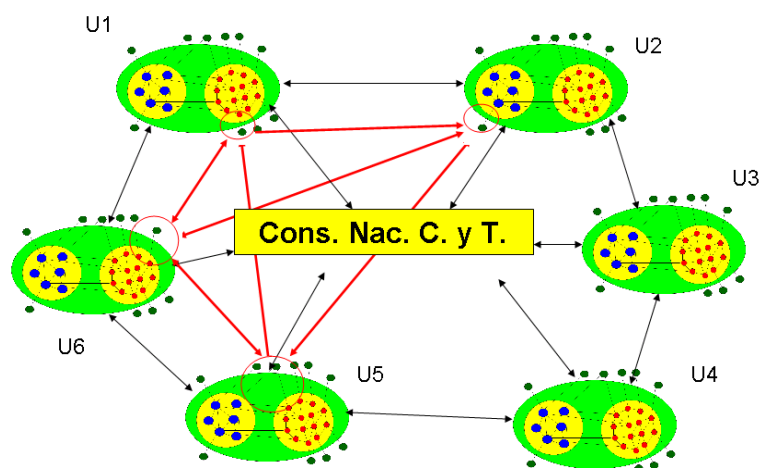


Figura 227: El Sistema Nacional de Innovación en el Perú. Elaboración propia.

En el capítulo 4. Se propuso también que era conveniente propiciar la aparición de sistemas similares a *E-QUIPU PUCP* en otras universidades, lo cual está sucediendo en la actualidad. Por eso se ha promovido y se está promoviendo la creación de sistemas equivalentes en varias universidades del país.

Por ahora, el nodo integrador lo está siendo *E-QUIPU* en la PUCP, pero como se mostró en el capítulo 4, sería preferible que un organismo de nivel nacional como el CONCYTEC fuera el encargado de coordinar e impulsar el sistema. La intención final es la de integrar y conectar luego a los equipos de todas las universidades entre sí, como ya se mostró anteriormente y se tendría ventajas adicionales al articular una vinculación ínter-universitaria, lo cual permitiría que grupos que trabajen temas similares, complementarios o que son parte de una cadena productiva puedan crear subsistemas, como se muestra a continuación:

### Se pueden formar subsistemas entre distintos grupos de distintas universidades



*Figura 228: Se articulan subsistemas. Elaboración propia.*

Estos subsistemas podrán, cuando sea necesario, funcionar de manera independiente de la red e incluso podrán articularse con sistemas de otros países.

Por ejemplo, si en la PUCP hay cinco grupos que trabajan temas de confección y de marketing en textiles, si en una universidad del sur se tiene cuatro grupos que trabajan temas como genética, cultivo y procesamiento del algodón y si en otra universidad del norte se tiene tres equipos que trabajan temas de exportación de textiles, entre las tres universidades podrían crear un subsistema dedicado a textiles y en conformado por los doce equipos de las tres universidades, como se muestra en la siguiente figura.

Estos subsistemas pueden articular de manera independiente a la red

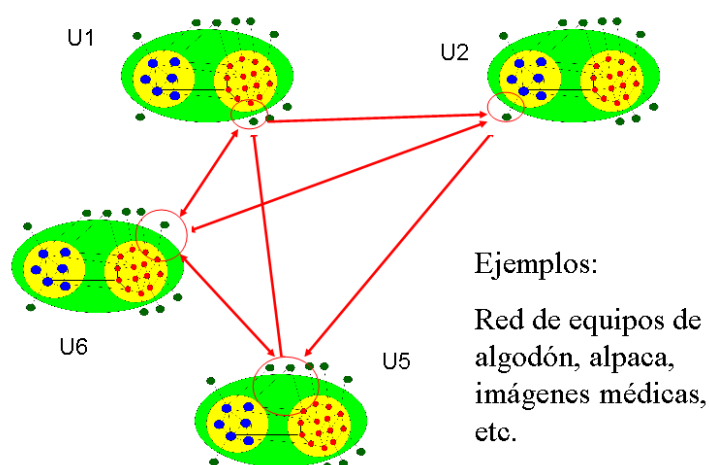


Figura 229: Los subsistemas pueden funcionar de manera independiente y trabajar alrededor de cadenas productivas. Elaboración propia.

Con el desarrollo de las TICs puede ser muy fácil agrupar a los equipos de todas las universidades alrededor de determinados temas estratégicos sectoriales o alrededor de cadenas productivas y de esta manera se estaría articulando el sistema de innovación nacional, basado tanto en políticas desde la cúpula hacia la base, como de los intereses de la base hacia la cúpula, como se muestra a continuación:

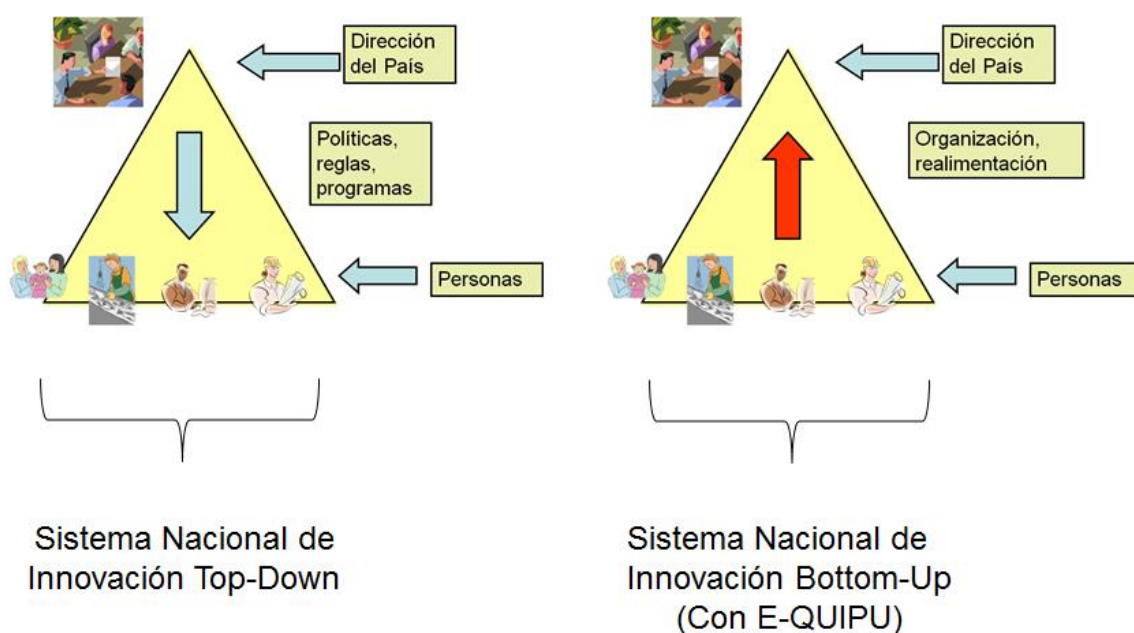
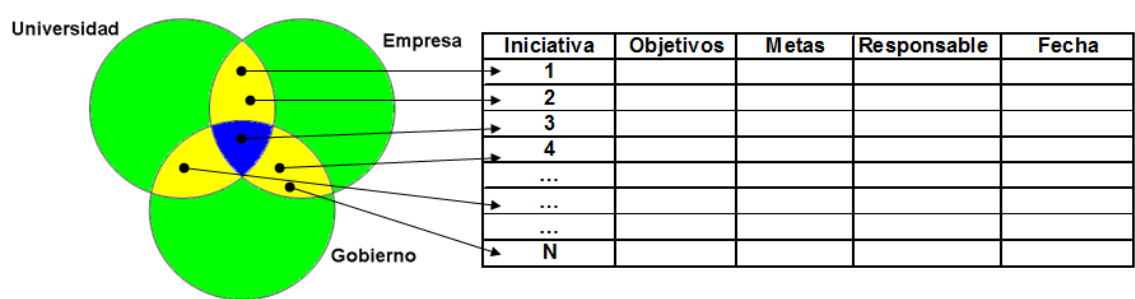


Figura 230: Sistema de Innovación de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba. Elaboración propia.



Un sistema nacional de innovación podría organizarse en base a toda una serie de iniciativas de cooperación en las zonas de intersección entre universidad, empresa y estado y a través de encuentros, reuniones y discusiones, desde el Acuerdo Nacional, el Foro por la CTI, el CONCYTEC, etc. El acuerdo consistiría en una serie de pactos públicos alrededor de diversas iniciativas por medio de las cuales los dirigentes de los gremios empresariales, los ministros, los rectores, se proponen interactuar y cooperar en las áreas de intersección que corresponda a un razonable Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En la siguiente figura se representa lo que sería la lista de pactos y acuerdos:



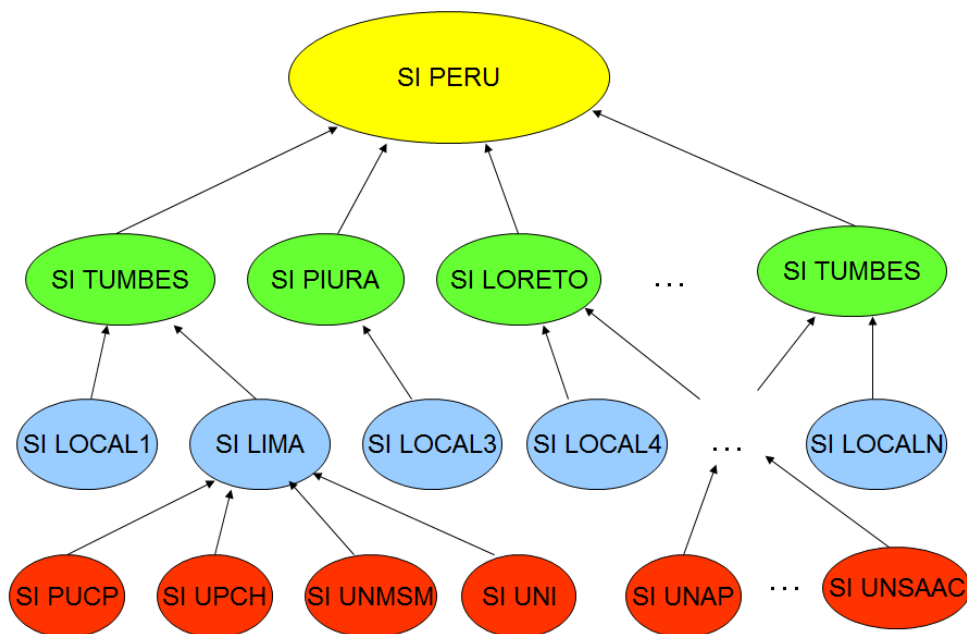
*Figura 231: Compromisos de un pacto para articular el Sistema Nacional de Innovación del Perú. Elaboración propia.*

Estos pactos se podrían realizar en distintos niveles, los cuales serían:

- Sistema de Innovación Nacional
- Sistemas de Innovación Regionales
- Sistemas de Innovación Locales
- Sistemas de Innovación en las Universidades

A través de encuentros, reuniones y discusiones, desde los Consejos Regionales de Ciencia y Tecnología, se pactarían públicamente las diversas iniciativas por medio de las cuales los dirigentes de los gremios empresariales, los presidentes regionales, los rectores de cada región, acordaran interactuar y cooperar en las áreas de intersección que corresponda a un Plan Regional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Lo mismo podría suceder a nivel de alcaldías y a nivel de universidades. En el caso de las universidades, el pacto se haría en base a los acuerdos y compromisos que se propongan los distintos equipos de interés suscritos a E-QUIPU y así se construiría una red de sistemas de

innovación a diferentes niveles y que en conjunto serían el Sistema Nacional del Perú, como se muestra en la siguiente figura.



*Figura 232: E-QUIPU como base de un Sistema Nacional de Innovación (SI Perú). Elaboración propia.*

Este sistema, con una visión positiva y optimista podría denominarse SI Perú y el SI podría replicarse según el nivel en el que se actúe.

### **3) Nuevas y diversas carreras: articulación de estudios en distintos niveles**

Un problema difícil de resolver y que recurrentemente enfrentan las universidades, son las diversas presiones por crear nuevas carreras y especializaciones, así como las de ofrecer estudios de postgrado, tanto de maestría como de doctorado. En este caso, *E-QUIPU* también puede tener algunos aportes que brindar.

Cada nueva carrera supone una plana administrativa adicional; aumento de costos fijos y más frentes que encarar. El problema se agrava cuando algunas especialidades pasan por ondas expansivas momentáneas que luego desaparecen. La universidad queda cargada con los costos fijos pero sin alumnos que los cubran. Con ello, el problema

organizacional crece, los recursos se distribuyen desigualmente, la vocación feudal se afirma y quien desee pensar a largo plazo tendrá fuertes motivos para preocuparse.

El sistema *E-QUIPU* puede darle flexibilidad a la creación de nuevas especialidades y permite su fácil creación y su rápida desaparición cuando esto se justifique.

Si una universidad reúne a 5,000 estudiantes y alrededor de 500 profesores, esto significa que la universidad puede contar con unos 500 equipos de interés. Con el tiempo, los equipos maduros formarán gente experta en un tema, gente que puede ayudar al desarrollo de algún nuevo conocimiento o de una nueva especialidad.

La universidad en ese caso y luego de validar la importancia y coherencia del conocimiento en cada equipo, podría delegar en los profesores responsables del equipo, y por un tiempo definido, la capacidad de otorgar un título profesional o un grado académico en función de la utilización adecuada de los cursos que ofrece la universidad.

Veamos un esquema en el que se aclara la idea:

	Curso 1	Curso 2	Curso 3	Curso 4	...	Curso N
Carrera 1	x	x		x		x
Carrera 2	x					
Carrera 3		x	x	x		
Carrera 4			x	x		x
Carrera 5	x					
Carrera 6	x	x	x			
...						
Carrera J	x		x			x

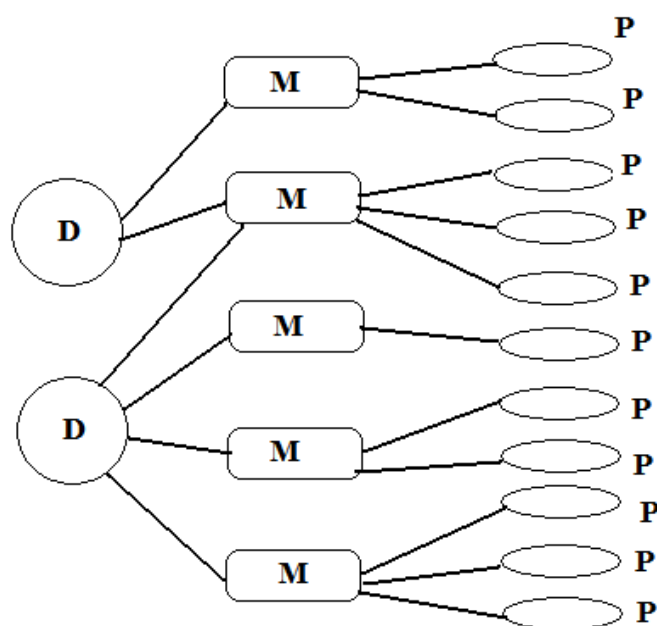
*Figura 233: Ampliando la oferta. Elaboración propia.*

La universidad, a través de sus facultades o escuelas, que ofrecen un paquete de un número de cursos, puede otorgar títulos o especializaciones en función de un determinado conjunto de cursos que apruebe el interesado en distintas facultades o escuelas y bajo la responsabilidad de los directivos académicos de un equipo máster y contra la entrega de un trabajo de fin de carrera o de grado.

Supongamos, por ejemplo, que, en una facultad de ingeniería civil, un alumno lleva determinado paquete de cursos y, en la Facultad de Derecho, el mismo alumno lleva otro paquete determinado de cursos.

Si ese conjunto de cursos es aceptado por el director académico de un equipo máster, sería posible conferirle al interesado un título de ingeniero civil especializado en temas legales (o de abogado especializado en ingeniería). La universidad no tiene por qué crear una nueva administración ni mantenerla. Títulos como estos se pueden dar a la medida, para públicos definidos y por un tiempo determinado. Para ello, se contaría con el soporte de equipos de interés que hayan alcanzado una reconocida posición académica según sus resultados.

Asimismo, los equipos de interés permiten articular los estudios a diversos niveles. Uno o varios equipos maduros podrían contar con integrantes que, alrededor de temas comunes, los estudian con diferente nivel de intensidad. En la siguiente figura se representa esta idea.



*Figura 234: Trabajos de tesis o de fin de carrera articulados. Elaboración propia.*

Unos pocos alumnos pueden estar realizando sus trabajos de tesis para un doctorado, apoyados por un número de estudiantes que desarrollan sus trabajos de tesis para la maestría y que a su vez cuentan con la ayuda de un número mayor de estudiantes de pregrado que están realizando su correspondiente trabajo de tesis de fin de carrera.

El sistema puede ser más potente incluso si los alumnos de pregrado, mientras estudian sus cursos de la carrera, realizan pequeños estudios o trabajos que van sumando

información para lo que sería su trabajo de tesis. Además, un alumno que desde sus años iniciales sabe lo que quiere hacer, puede ir diseñando desde joven lo que será su trabajo futuro de doctorado. La idea puede llevarse incluso a los colegios y tener en las escuelas estudiantes que son simpatizantes e incluso colaboradores de algunos de los equipos y futuros estudiantes de la universidad que tiene equipos afines a sus intereses.

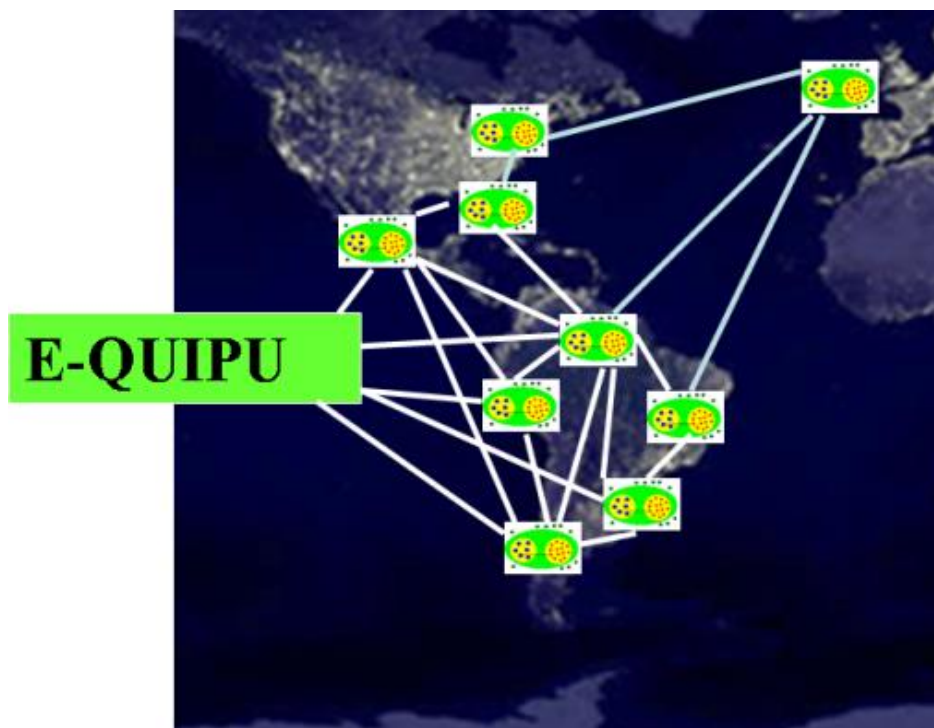
Este tipo de articulación funciona en países desarrollados debido a que los profesores de carrera tienen fondos y recursos para investigación y desarrollo con los que pagan los estudios de sus estudiantes de maestría y doctorado. En los países en desarrollo se puede adoptar este sistema y compensar la falta de recursos, con la atracción y el interés por un tema y con ese poderoso imán que es la pasión y el interés y que ayuda al alumno a proyectar lo que desea hacer en el futuro y en donde su pertenencia a un determinado equipo le ayude a cumplir los objetivos deseados.

#### **4) Internacionalización**

Desde comienzos de los años 90, los directivos de las universidades más destacadas están promoviendo la internacionalización de sus instituciones. Estos directivos y muchos políticos de países desarrollados se han dado cuenta de lo importante que puede ser para un estudiante conocer una realidad distinta de la propia.

En un mundo en el que los negocios internacionales y los intercambios culturales tienen un fuerte impacto económico, una buena universidad busca que sus egresados estén en contacto con distintas culturas y que desarrollen una mente amplia y abierta a la innovación.

El sistema *E-QUIPU* también puede ser un factor que facilite la internacionalización en las universidades. Así como se planteó la posibilidad de formar una red de *E-QUIPUS* entre universidades peruanas, lo mismo podría plantearse para formar una red internacional, como se ilustra en la siguiente figura:



*Figura 235: E-QUIPU internacionalizado. Elaboración propia*

La diversidad cultural en nuestro planeta es uno de los aspectos más fascinantes de la existencia humana. Es nuestro legado común. Por ello, tenemos que protegerlo y promoverlo, por nuestro bien y el de las generaciones futuras y por ello el intercambio y la cooperación son fundamentales para su difusión y para su memoria

Iniciativas como esta pueden fortalecerse con el desarrollo del sistema *E-QUIPU* en toda una región o país. Gracias a la aplicación del sistema, se facilita de manera significativa un mejor manejo del conocimiento y se facilita la labor de generación de conocimiento y de riqueza.

Uno de los principales problemas en los países poco desarrollados es su falta de articulación y su pobre organización. El sistema *E-QUIPU*, bien utilizado, podría convertirse en una excelente herramienta que cambie esta situación en favor del desarrollo de estos pueblos.

## FUENTES Y BIBLIOGRAFÍA

Abbagnano, N. (1994). *Historia de la Filosofía*. Barcelona: Hora (Montaner y Simón).

Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/49955017/186/DIALECTICOS-Y-ANTIDIALECTICOS>

ACI. (octubre de 2012). *ACI*. Obtenido de <http://www.concrete.org/>

AEC. (octubre de 2013). *Asociación Española para la Calidad*. Obtenido de <http://www.aec.es/web/guest/centro-conocimiento/une-166000>

Agnew, C., & Wise, D. (1978). The impact of R&D on Productivity: A Preliminary Report. *Southern Economic Association Meetings*. Princeton: Princeton: Mathtec Inc.

AIESEC. (octubre de 2012). *AIESEC*. Obtenido de <https://www.aiesec.org/>

Allen, B. y. (15 de octubre de 2013). *The Top Innovators & Spenders*. Obtenido de <http://www.booz.com/global/home/what-we-think/global-innovation-1000/top-innovators-spenders>

Alles, M. A. (2006). *Selección por Competencias*. Buenos Aires: Ediciones Granica.

Alvira, F. (2004). *La encuesta: una perspectiva general metodológica*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas.

Arboniés, A. (2009). *La Disciplina de la innovación: Rutinas creativas*. Madrid: Díaz de Santos S.A.

Archambault, É., & Larivière, V. (2009). History of the journal impact factor: contingencies and consequences. *Scientometrics*, 79, 635-649.

Asamblea Nacional de Rectores. (2011). *Datos Estadísticos Universitarios*. Lima: ANR. Obtenido de [http://issuu.com/fzumary/docs/estadisticas\\_universitarias\\_-\\_setiembre\\_2012?e=6360187/2618701](http://issuu.com/fzumary/docs/estadisticas_universitarias_-_setiembre_2012?e=6360187/2618701)

- ASCUN, A. C. (diciembre de 2011). *Asociación Colombiana de Universidades*.  
Obtenido de <http://www.ascun.org.co/>
- ASME. (octubre de 2012). *ASME Setting the standards*. Obtenido de  
<https://www.asme.org/about-asme/professional-membership/benefits-for-students>
- Avila, F. (s.f.). *La Universidad de Alicante heredera de la Universidad de Orihuela (1610-1808)*. Recuperado el 5 de 2 de 2009, de  
<http://www.ua.es/es/presentacion/orihuela/historia.html>
- Bachelet, M. (2008). *Mensaje Presidencial año 2008: Cuenta pública ante el Congreso Pleno*. Valparaíso. Obtenido de  
[http://www.camara.cl/camara/media/docs/discursos/21mayo\\_2008.pdf](http://www.camara.cl/camara/media/docs/discursos/21mayo_2008.pdf)
- Banco\_Mundial. (2008). *Informe sobre el crecimiento: Estrategias para el crecimiento sostenido y el desarrollo incluyente*. Washington: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial. Obtenido de  
<http://evaluaciondecompetencias.files.wordpress.com/2011/04/informe-sobre-crecimiento-y-desarrollo-2008.pdf>
- Barnett, R. (2002). *Reshaping the University*. New York: Mc Graw-Hill.
- Barreda Laos, F. (1964). *Vida intelectual del Virreynato del Perú* (3 ed.). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Bauzá, A. (s.f.). Madrid, España.
- Becher, T., & Trowler, P. (2001). *Academic Tribes and Territories: Intellectual Enquiry and the Cultures of Disciplines*. Philadelphia: SRHE and Open University Press.
- Belda, J. (2010). *Historia de la Teología*. Madrid: Ediciones Palabra.
- Benedicto\_XVI. (marzo de 2013). *ODUCAL*. Obtenido de  
[http://oducal.uc.cl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=336%3Ael-santo-padre-benedicto-xvi-se-reune-con-profesores-universitarios&catid=114%3Anoticias&Itemid=248&lang=es](http://oducal.uc.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=336%3Ael-santo-padre-benedicto-xvi-se-reune-con-profesores-universitarios&catid=114%3Anoticias&Itemid=248&lang=es)



- Beneitone, P., Esquetini, C., González, J., Maletá, M. M., Siufi, G., & Wagenaar, R. (2007). *Reflexiones y perspectivas de la Educación Superior en América Latina: Informe Final -Proyecto Tuning- América Latina (2004-2007)*. Bilbao: Universidad de Deusto. Obtenido de [http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com\\_docman&task=docclick&Itemid=191&bid=54&limitstart=0&limit=5](http://tuning.unideusto.org/tuningal/index.php?option=com_docman&task=docclick&Itemid=191&bid=54&limitstart=0&limit=5)
- Bericat, E. (1998). *La integración de los métodos cuantitativo y cualitativo en la investigación social*. Barcelona: Ariel S.A.
- Bernal, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. México: Pearson.
- Bingham, W., & Moore, B. (1960). *¿Cómo entrevistar?* Madrid: Ediciones Rialp.
- Blas, F. (noviembre de 2007). *Avances en Supervisión Educativa*. Obtenido de [http://www.adide.org/revista/index.php?option=com\\_content&task=view&id=223&Itemid=49](http://www.adide.org/revista/index.php?option=com_content&task=view&id=223&Itemid=49)
- Böhm, W. (2009). ¿Apogeo o declive de la Universidad? ¿Cómo juzgar y responder? En W. Böhm, & M. Schweizer, *La Universidad: Experiencia, Reflexión, Acción* (págs. 15-40). Villa María, Argentina: EDUVIM.
- Boletín UNAM-DGCS-402*. (s.f.). Recuperado el 31 de agosto de 2013, de [http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2003/2003\\_402rrr.html](http://www.dgcs.unam.mx/boletin/bdboletin/2003/2003_402rrr.html)
- Brovetto, J. (7 de 8 de 2000). <http://www.reggen.org.br/>. Recuperado el 3 de 8 de 2013, de <http://www.reggen.org.br/midia/documentos/laeducacionpelsigloxxi.pdf>
- Brown, M., & Conrad, A. (1967). The influence of Research and Education on CES Production Relations. En M. Brown, *The Theory and Empirical Analysis of Production* (págs. 341-394). New York: National Bureau of Economic Research.
- Brown, N., & Stentiford, B. (2008). *The Jim Crow Encyclopedia: Greenwood Milestones in African American History*. Westport: Greenwood Publishing Group.

- Bush, V. (1945). *Science: The Endless Frontier*. Office of Scientific Research and Development. Washington: United States Government Printing Office. Obtenido de <http://www.nsf.gov/od/lpa/nsf50/vbush1945.htm>
- Cantú, C. (1866). *Historia Universal, Tomo IX*. Madrid: Gaspar y Roig.
- Carlson, C., & Vilmot, W. (2006). *Innovation: The Five Disciplines for Creating What Customers Want*. New York: Crown Publishing Group.
- Carvallo, R. (2006). *Innovación y Gestión del Conocimiento*. España: Díaz de Santos.
- Casilda Béjar, R. (2002). *La década dorada: economía e inversiones españolas en América Latina: 1990-2000*. Alcalá de Henares: Universidad de Alcalá. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/rcb/rcb-ldd.pdf>
- Castillo, M. (2004). *Guía para la Formulación de Proyectos de Investigación*. Bogotá: Cooperativa Editorial Magisterio.
- Centro Interuniversitario de Desarrollo. (mayo de 2013). *CINDA*. Obtenido de <http://www.cinda.cl/>
- Chang, H. (2010). El Modelo de la Triple Hélice como un medio para la Vinculación entre Universidad y Empresa. *Revista Nacional de Administración*, 85-94.
- CIDE PUCP. (enero de 2013). *CIDE PUCP*. Obtenido de <http://cide.pucp.edu.pe/>
- Cieza, V. (2007). *Como romper con la historia del cholo barato*. Lima: UNMSM. Obtenido de <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007a/245/>
- Clark, B. (1997). *Las Universidades Modernas: Espacios de Investigación y Docencia*. México: Miguel Ángel Porrúa.
- Clemens, E., Powell, W., Ilwaine, K., & Okamoto, D. (1995). Careers in Print: Books, Journals, and Scholarly Reputations. *The American Journal of Sociology*, 101(2), 433-494. Obtenido de <http://www.jstor.org/discover/10.2307/2782434?uid=2&uid=4&sid=21103160914937>

- Colombiana, E. o. (25 de setiembre de 2013). *El observatorio de la Universidad Colombiana*. Obtenido de [http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com\\_content&view=section&layout=blog&id=30&Itemid=192](http://www.universidad.edu.co/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=30&Itemid=192)
- Conroy, M., & Levin, H. (1985). *Schooling and Work in the Democratic State*. Stanford: Stanford University Press.
- Covarrubias, I. (2004). *La Economía Medieval y la emergencia del capitalismo*. Barquisimeto, Venezuela: UCLA. Obtenido de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/index.htm>
- Cuevas, R., Mestanza Zúñiga, M., & Alcalde, A. (4 de 10 de 2009). *Indicadores Bibliométricos de la Producción Científica Peruana 2003*. Obtenido de [http://www.geocities.ws/achc\\_chota/30\\_enero\\_2005/indicadores\\_2004\\_Peru.pdf](http://www.geocities.ws/achc_chota/30_enero_2005/indicadores_2004_Peru.pdf)
- Dan Kash, R. R. (2001). Forecasting the Innovation of Complex Technologies. En J. W. Gillian Ragsdell, *Understanding Complexity* (págs. 165-172). New York: Springer Science+Business Media New York.
- Davenport, T. (2006). *Motivar, retener y crear valor en la era del conocimiento*. Barcelona: Deusto.
- de Bono, E. (1988). *Seis sombreros para pensar*. Barcelona: Juan Granica S.A.
- de la Fuente, J. (2002). *La biología en la Antigüedad y en la Edad Media*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- de Soto, H. (2004). *El misterio del capital: por qué el capitalismo triunfa en occidente y fracasa en el resto del mundo*. Bogotá: Planeta.
- Delgado, B. (1992). *Historia de la Educación en España y América: La educación en la Hispania antigua y medieval*. Madrid: Fundacion Santa María.
- Denzin, N. (1978). *The research act: A theoretical introduction to sociological methods*. New York: Mac Graw Hill.

- Dettmer, W. (1997). *Goldratt's Theory of Constraints: A Systems Approach to Continuous Improvement*. Milwaukee: ASQ Quality Press.
- Dexter, F. (1916). *Documentary History of Yale University*. New Haven: Yale University Press.
- Díaz, M. (2010). Metodologías y Líneas de Investigación en torno a la enseñanza y el aprendizaje musical en educación secundaria. En A. Giráldez, *Música, Investigación Innovación y Buenas Prácticas* (págs. 133-146). Barcelona: GRAÓ.
- Diderot, & D'Alembert. (1772). *La Enciclopedia*. Paris.
- Didou, S., & Mendoza, J. (2005). *La comercialización de los servicios educativos: Retos y oportunidades para las instituciones de educación superior*. México: ANUIES.
- Didriksson, A. (1990). La academia: el nuevo eje de la democratización universitaria. En S. Zermeño, *Universidad Nacional y Democracia* (pág. 169). México: CIIH UNAM.
- Drucker, P. (1993). *Post Capitalist society*. New York: Routledge.
- Duderstadt, J. (2000). *A university for the 21st century*. Michigan: University of Michigan.
- Dundon, E. (2002). *Seeds of Innovation: Cultivating the Synergy That Fosters New Ideas*. New York: AMACOM.
- Economics, T. (4 de agosto de 2013). *Trading Economics*. Obtenido de <http://es.tradingeconomics.com/>
- Eguiguren, L. (1951). *La Universidad en el Siglo XVI* (Vol. 1). Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Escorsa, P., & Valls, J. (2003). *Tecnología e Innovación en la Empresa*. Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

- España, M. d. (11 de 9 de 2008). *Universidad 2015*. Obtenido de <http://www.educacion.es/universidad2015/programas-estrategicos/campus/introduccion/mas.html>
- Estermann, J. (1996). *Historia de la Filosofía, Primera Parte, Tomo 2*. Lima, Perú: Salesiana. Obtenido de <http://repository.unm.edu/bitstream/handle/1928/11749/Historia%20de%20la%20filosof%C3%ADa%20tomo%202.pdf?sequence=2>
- Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (February de 2000). The dynamics of innovation: from National Systems and Mode 2 to a Triple Helix of university industry government relations. *Research Policy*, 29(2), 109-123. doi:[http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333\(99\)00055-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0048-7333(99)00055-4)
- Europea, U. (20 de octubre de 2011). *Espacio Europeo de Educación Superior*. Obtenido de [http://www.eees.es/pdf/Declaracion\\_Bolonia.pdf](http://www.eees.es/pdf/Declaracion_Bolonia.pdf)
- Eurostat. (24 de junio de 2013). *Eurostat European Comission*. Obtenido de <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/refreshTableAction.do?tab=table&plugin=1&pcode=tsc00031&language=en>
- Feeman, C., & Lundvall, B.-Å. (1988). *Small Countries Facing the Technological Revolution*. Londres: Pinter Publishers.
- FINCYT. (15 de octubre de 2013). *Fondos para la Innovación, Ciencia y Tecnología*. Obtenido de <http://www.fincyt.gob.pe/web/>
- Fisher, F. (octubre de 1969). The existence of Aggregate Production Functions. *Econometrica*, 37(4), 553-577. Obtenido de <http://economics.mit.edu/files/1382>
- Flick, U. (2007). *Introducción a la Investigación Cualitativa*. Madrid: Morata.
- Flórez, L. C. (1991). La ciencia en el siglo de fray Luis. En U. d. Salamanca, *El Siglo de Fray Luis de León, Salamanca y el Renacimiento: Colegio del Arzobispo Fonseca, Escuelas Menores, Antigua Universidad : Salamanca* (pág. 439). Salamanca: Ministerio de cultura.

- Freeman, C. (1982). *Technological Infrastructure and International Competitiveness*. OECD. Recuperado el enero de 2013, de [http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS\\_0079\\_Freeman.pdf](http://redesist.ie.ufrj.br/globelics/pdfs/GLOBELICS_0079_Freeman.pdf)
- Galbraith, J. K. (1958). *The affluent society*. Boston: Houghton Mifflin.
- Gallo, C. (2010). *The Innovation Secrets of Steve Jobs: Insanely Different Principles for Breakthrough Success*. San Francisco: Mc Graw Hill.
- Gane, C., & Sarson, T. (1979). *Structured Systems Analysis: Tools & Techniques*. Englewood Cliffs, New Jersey: Prentice Hall.
- García Córdoba, F. (2004). *El Cuestionario*. México: LIMUSA.
- García Hoz, V. (1996). *La Educación Personalizada en la Universidad*. Madrid: Rialp.
- García Manjón, J. V. (2010). *Innovar en la era del Conocimiento*. La Coruña: Netbiblo.
- García Vásquez, J. (2001). *La Universidad en el comienzo del siglo: una respuesta entre el pragmatismo y la utopía*. Madrid: Los libros de la Catarata.
- García, A. (1994). Las Facultades de Leyes. En W. Ruegg, & H. de Rider, *Historia de la Universidad en Europa* (págs. 443-466). Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Garrido, L. (2004). La Disputa por la Universidad. En H. C. Lozano, *Educación, universidad y sociedad: el vínculo crítico* (pág. 301). Barcelona: PUBLICACIONS I EDICIONS DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA.
- Garrote, V. (2005). Historia de las Universidades I La Universidad medieval. *Revista del Hospital Italiano de Buenos Aires*, 117-119.
- Gestión. (3 de 1 de 2013). *Gestión*. Obtenido de <http://gestion.pe/economia/ipe-hoy-peru-milagro-economico-mundo-2055668>
- GIDEMS. (setiembre de 2012). *Grupo de Investigación de Equipos Médicos y Sistemas*. Obtenido de <http://gidems.pucp.edu.pe/>

- Giménez, E., & Rubio, M. (2009). Características hstoridoresistoriográficas y hábitos de publicación de los historiadores. En L. Rodríguez, & E. Giménez, *La Documentación como Servicio Pública* (pág. 273). Madrid, ESPAÑA: CSIC.
- Ginés Mora, J. (Mayo-Agosto de 2004). *Revista Iberoamericana*. Obtenido de <http://www.rieoei.org/rie35a01.htm>
- Gobierno de Chile. (2010). *Política Nacional de Innovación, Memoria 2006-2010*. Santiago de Chile: Ministerio de Economía de Chile. Obtenido de [www.economia.gob.cl/1540/articles-182927\\_recurso\\_1.pdf](http://www.economia.gob.cl/1540/articles-182927_recurso_1.pdf)
- Gobierno\_del\_Perú (1845-1851). (10 de septiembre de 2013). <http://www.oeiperu.org/oeiperu/>. Obtenido de <http://www.oei.es/quipu/peru/per20.pdf>
- Gómez Fregoso, J. (2005). *Magis-ITESO*. Recuperado el 5 de febrero de 2009, de [http://www.magis.iteso.mx/anteriores/001/001\\_distincta\\_historia.htm](http://www.magis.iteso.mx/anteriores/001/001_distincta_historia.htm)
- Gómez, F. (2011). *Las Reformas Carolingias*. Obtenido de <http://books.google.com.pe/books?id=4yUQ0QmQUm4C&pg=PA4&dq=casiodoro+ense%C3%B1anza+artes+liberales&hl=es&sa=X&ei=1Ay7UtbHEdCgkQehi4DICQ&ved=0CCwQ6AEwADgK#v=onepage&q=casiodoro%20ense%C3%B1anza%20artes%20liberales&f=false>
- Gómez, G. (1998). *La Universidad a través del tiempo*. México: Universidad Iberoamericana.
- Gómez, M. (2006). *Introducción a la Metodología de la Investigación Científica*. Córdoba: Editorial Brujas.
- González, E. (2001). Juan de Palafox, Visitador de la Real Universidad de México. En E. González, & L. Pérez, *Colegios y Universidades I: del antiguo régimen al liberalismo* (Vol. I, pág. 305). México: Universidad autónoma de México.
- González, E. (2010). Por una historia de las universidades hispánicas en el Nuevo Mundo (siglos xvi-xviii). *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, 1(1), 77-101.

- Goodlad, S. (1995). *The Quest for Quality: Sixteen forms of heresy in higher education*. Bristol, USA: Society for Research into Higher Education & Open University Press.
- Google. (2013). *Formularios de Google*. Obtenido de <https://support.google.com/drive/answer/87809?hl=es>
- Google. (15 de julio de 2013). *Google Drive*. Obtenido de <http://www.google.com/intl/es/drive/apps.html>
- Govindarajan, V., & Trimble, C. (2010). *The Other Side of Innovation: Solving the Execution Challenge*. Boston: Harvard Business School.
- Griliches, Z. (1998). Issues in Assessing the Contribution of Research and Development. En Z. Griliches, *R&D and Productivity: The Econometric Evidence* (págs. 17-45). Chicago: University of Chicago Press. Obtenido de <http://www.nber.org/chapters/c8340>
- GRUPO PUCP. (noviembre de 2013). *Grupo de Apoyo al Sector Rural*. Obtenido de <http://gruporural.pucp.edu.pe/>
- Guinot, C. (2008). *Métodos, Técnicas y Documentos utilizados en Trabajo Social*. Bilbao: Publicaciones de la Universidad de Deusto.
- Hamel, G. (2000). *Liderando la Revolución*. Bogotá: Norma S.A.
- Heidegger, M. (1989). *AUTOAFIRMACION DE LA UNIVERSIDAD ALEMANA: EL RECTORADO, 1933-34*. Madrid: Tecnos.
- Heinemann, K. (2003). *Introducción a la Metodología de la Investigación Empírica*. Barcelona: Paidotribo.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.



- Hicks, D. (1999). The difficulty of achieving full coverage of international social science literature and the bibliometric consequences. *Scientometrics*, 44(2), 193-215. Obtenido de <http://link.springer.com/article/10.1007%2FBF02457380>
- Humeres, H. (1973). *Apuntes de derecho del trabajo y la seguridad social*. Santiago de Chile: Editorial Jurídica de Chile.
- IASP. (mayo de 2013). *Statistics IASP*. Obtenido de <http://www.iasp.ws/web/guest/statistics>
- IEEE. (octubre de 2012). *IEEE Advancing Technology for Humanity*. Obtenido de [http://www.ieee.org/membership\\_services/membership/students/branch\\_resources.html](http://www.ieee.org/membership_services/membership/students/branch_resources.html)
- IEEE Sección Perú. (octubre de 2012). *IEEE Sección Perú*. Obtenido de <http://www.ieeeperu.org/>
- II, P. J. (2011). *Ex Corde Ecclesiae*. Santiago de Chile: Universidad Católica de Chile.
- IICA. (2008). *Informe Anual 2007*. Lima: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- IMF. (25 de julio de 2013). *Data and Statistics*. Obtenido de <http://www.imf.org/external/data.htm>
- INNOVAPUCP. (setiembre de 2012). *INNOVAPUCP*. Obtenido de <http://innovapucp.pucp.edu.pe/>
- Ismodes, E. (2006). *Países sin Futuro: ¿Qué puede hacer la Universidad?* Lima: PUCP.
- Ius et Veritas. (octubre de 2012). *Ius et Veritas*. Obtenido de <http://www.iusetveritas.com/>
- Iyanga, A. (2001). *Historia de la Universidad en Europa*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Jaruzelsky, B., & Dehoff, K. (2007). *The Customer Connection: The Global Innovation 1000*. Washington: Booz Allen Hamilton Inc. Obtenido de

[http://www.ipeg.com/\\_UPLOAD%20BLOG/The%20Global%20Innovation%201000%202007%20Booz%20Hamilton.pdf](http://www.ipeg.com/_UPLOAD%20BLOG/The%20Global%20Innovation%201000%202007%20Booz%20Hamilton.pdf)

- Jaspers, K. (1959). *The Idea of the University*. Boston: BEacon Press.
- Jiménez Borja, J. (1963). La Universidad Peruana en el Siglo XX. En J. P. Soldán, *Visión del Perú en el Siglo XX* (pág. 587). Lima: Librería Studium.
- Julius, D., Baldrige, V., & Pfeffer, J. (2000). A Momorandum from Machiavelli on the Principled Use of Power in the Academy. En A. Hoffman, & R. Summers, *Managing Colleges and Universities* (págs. 43-62). Westport: Greenwood Publishing Group.
- Kaplan, S. (2012). *The Business Model Innovation Factory: How to Stay Relevant When The World is Changing*. Hoboken, New Jersey: Wiley&Sons.
- Karam, M., & Visoso, Á. (2006). Métodos Cualitativos vs Métodos Cuantitativos: Dos Enfoques que requieren Integración. En N. González, & M. I. Ángeles, *Investigación Cualtitativa como Estrategia de Conocimiento*. México: Universidad Autónoma del Estado de México.
- Kelley, T., & Littman, J. (2001). *The Art of Innovation: Lessons in Creativity from IDEO*. New York: Doubleday, Random House Inc.
- Kelly, T., & Littman, J. (2010). *Las Diez Caras de la Innovación: Estrategias para una creatividad excelente*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Kendall, K., & Kendall, J. (1997). *Análisis y Diseño de Sisitemas*. México: Prentice Hall.
- Kendall, K., & Kendall, J. (2005). *Análisis y diseño de sistemas*. México: Pearson Educación.
- Kerr, C. (2001). *The Uses of the University*. Cambridge: Harvard College.
- Kuramoto, J. (29 de agosto de 2013). El Perú recién le da importancia a la ciencia, tecnología e innovación. *El Comercio*. Obtenido de

[http://elcomercio.pe/economia/1624266/noticia-peru-recien-le-da-importancia-ciencia-tecnologia-innovacion\\_1](http://elcomercio.pe/economia/1624266/noticia-peru-recien-le-da-importancia-ciencia-tecnologia-innovacion_1)

- Le Goff, J., & Schmitt, J. (2003). *Diccionario razonado del Occidente Medieval*. Madrid: Akal.
- León, J. d. (19 de Diciembre de 2005). *ARTEHISTORIA*. Recuperado el 3 de febrero de 2009, de <http://www.artehistoria.jcyl.es/v2/contextos/1116.htm>
- Lértora, C. (2001-2002). Lineamientos para una historia de la Universidad Latinoamericana. *Anuario de Filosofía Argentina y Americana*(18,19), 39-49.
- Llop, V. (15 de enero de 2013). *Lengua y Literatura*. Obtenido de <http://www.vicentellop.com/TEXTOS/alfonsoXsabio/las7partidas.pdf>
- Luengo, F. (2011). *Teoría y Práctica de las Competencias Básicas*. Barcelona: GRAÓ, de IRIF, S.L.
- Lundvall, B.-Å. (1985). Product Innovation and User-Producer Interaction. *Industrial Development Research Series*, 31.
- Lundvall, B.-Å. (1992). *National Systems of Innovation: Toward a Theory of Innovation and Interactive Learning*. Londres: Pinter Publishers.
- Lux, D., & Rorke, M. (s.f.). *From Invention to Innovation*.
- Mac Gregor, F. (1981). *Sociedad, Ley y Universidad Peruana*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- MacIntyre, A. (1990). *Three Rival Versions of Moral Enquiry: Encyclopaedia, Genealogy, and Tradition : Being Gifford Lectures Delivered in the University of Edinburgh in 1988*. Notre Dame: University of Notre Dame Press.
- Maddison, A. (1998). *Historia del desarrollo capitalista, sus fuerzas dinámicas: una visión comparada a largo plazo*. Barcelona: Ariel.
- Maddison, A. (10 de julio de 2013). *Maddison Project*. Obtenido de <http://www.ggd.net/maddison/maddison-project/home.htm>

- Mansfield, E. (1980). Basic Research and Productivity Increase in Manufacturing. *The American Economic Review*, 70, 863-873.
- Marcano, L. (1988). Intervención del Prof. Luis F. Marcano González en la Sesión de Clausura. En *I Taller de Directores de Institutos y Centros de Investigación de la Universidad Central de Venezuela*. Caracas: Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico de la Universidad Central de Venezuela.
- Marginson, S. (2007). Global university rankings: implications in general and for Australia. *Journal of Higher Education Policy and Management*, 29(2), 131-142.
- Marginson, S. (2008). Global field and global imagining: Bordieu and worldwide higher education. *British Journal of Sociology of Education*, 29(3), 303-315.
- Marginson, S. (2008). University Ranks, Government and Social Order. En M. Simons, M. Olssen, & M. Peters, *Re-Reading Education Policies: a Handbook Studying the Policy Agenda of the 21st Century* (pág. 810). Rotterdam: Sense Publishers.
- Mariátegui, J. C. (1968). *7 Ensayos de Interpretación de la Realidad Peruana*. Lima: Amauta.
- Markovitch, J. (2002). *La Universidad (Im)posible*. Sao Paulo: AKAL.
- Martín-Crespo, M., & Salamanca, A. (14 de setiembre de 2013). EL MUESTREO EN LA INVESTIGACIÓN CUALITATIVA. *NURE Investigación*, 27. Obtenido de [http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS\\_ADMINISTRADOR/F\\_METODOLOGICA/FMetodologica\\_27.pdf](http://www.nureinvestigacion.es/FICHEROS_ADMINISTRADOR/F_METODOLOGICA/FMetodologica_27.pdf)
- Metcalfe, J. S. (1995). The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives. En P. Stoneman, *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change* (págs. 409-512). Oxford: Blackwell Publishers.
- Ministerio de Educación. (diciembre de 2011). *Área de Formación Docente*. Obtenido de <http://www2.minedu.gob.pe/digesutp/formacioninicial/?p=558>

- Ministerio de Justicia. (10 de febrero de 2013). *Sistema Peruano de Información Jurídica*. Obtenido de <http://spij.minjus.gob.pe/Textos-PDF/Leyes/1941/Abril/09359.pdf>
- Mollis, M. (2005). LA MEDIEVALIZACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ACTUALES Y LA ACTUALIDAD DE LAS UNIVERSIDADES MEDIEVALES. *Actas y Comunicaciones, I*. Recuperado el 12 de octubre de 2013, de <http://www.filo.uba.ar/contenidos/investigacion/institutos/historiaantiguaymedieval/actasycomunicacion/Mollis.htm>
- Mondy, W., & Ioe, R. (2005). *Administración de Recursos Humanos*. México: Pearson Educación.
- Montoya, M. (enero de 2013). *Plan Ciencia Tecnología e Innovación del Perú*. Obtenido de <http://www.planctiperu.com/LeydelCONCYTEC28613.html>
- Moreno, M. (2002). *Hacia una nueva orientación universitaria: modelos integrados de acción tutorial, orientación curricular y construcción del proyecto profesional*. Barcelona: Edicions de la Universitat de Barcelona.
- Mullin, J. (2002). *Un Análisis del Sistema Peruano de Innovación: Una contribución al Desarrollo del Programa de Ciencia y*. Lima: Concytec.
- Múria, J., & Gil, R. (1998). *Preparación, Tabulación y Análisis de Encuestas para Directivos*. Madrid: ESIC.
- Nalebuff, B., & Ayres, I. (2006). *Why Not? How to Use Everyday Ingenuity to Solve Problems Big and Small*. Boston: Harvard Business School Press.
- Namakforoosh, M. (2005). *Metodología de la Investigación*. México: Limusa.
- NBIA. (5 de febrero de 2013). *NBIA*. Obtenido de [http://nbia.org/about\\_nbia/founders\\_awards/mancuso.php](http://nbia.org/about_nbia/founders_awards/mancuso.php)
- Nederhof, A. (2006). Bibliometric monitoring of research performance in the Social Sciences and the Humanities: A Review. *Scientometrics*, 66(1), 81-100. doi:10.1007/s11192-006-0007-2

- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems : A Comparative Analysis*. New York: Osford University Press.
- NetQuest. (15 de noviembre de 2013). *NetQuest*. Obtenido de [http://www.netquest.com/panel\\_netquest/calculadora\\_muestras.php](http://www.netquest.com/panel_netquest/calculadora_muestras.php)
- Newman, J. H. (septiembre de 2001). *The idea of a university*. Recuperado el febrero de 2010, de <http://www.newmanreader.org/works/idea/>
- NOLO. (noviembre de 2012). *NOLO*. Obtenido de <http://www.nolo.com/legal-encyclopedia/content/gi-bill-act.html>
- NSF. (julio de 2013). *National Science Foundation*. Obtenido de <http://www.nsf.org/>
- OCDE. (mayo de 2013). *Four Futures Scenarios for Higher Education*. Obtenido de <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/42241931.pdf>
- OECD. (1997). *OECD Science and Technology*. Obtenido de <http://www.oecd.org/science/inno/2101733.pdf>
- OECD. (2002). *Frascati Manual*. París: OECD. doi:10.1787/9789264199040-en
- OECD. (2005). *Manual de Oslo*. Madrid: Grupo Tragsa.
- OECD. (2011). *OECD Reviews of Innovation Policy, Perú*. OECD. Obtenido de [http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-peru-2011\\_9789264128392-en#page2](http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/science-and-technology/oecd-reviews-of-innovation-policy-peru-2011_9789264128392-en#page2)
- OECD. (1 de agosto de 2013). *CERI - University Futures: Four scenarios for Higher Education*. Obtenido de <http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/ceri-universityfuturesfoursenariosforhighereducation.htm>
- OEI. (15 de enero de 2012). *Ley de Instrucción Pública, 1845*. Obtenido de <http://www.oei.es/quipu/peru/per20.pdf>
- Ojeda, J. A. (2013). La organización en Red de las Universidades para la gestión y generación de conocimiento organizativo: Estudio del caso de la AIUL. *Tesis Doctoral*. Madrid, España: UCM.

- Orrego, J. L. (2 de setiembre de 2013). *Rumbo al Bicentenario*. Obtenido de Blog de Juan Luis Orrego Penagos: <http://blog.pucp.edu.pe/item/25886/la-independencia-del-peru-la-demarcacion-territorial>
- Ortega y Gasset, J. (1930). Misión de la Universidad. *Revista de Occidente*, 137.
- Palabras, O. d. (s.f.). *Origen de las Palabras*. Recuperado el 25 de julio de 2013, de <http://etimologias.dechile.net/?universidad>
- Patel, P., & Pavitt, K. (1994). The Nature and Economic Importance of. *Science and Technology Indicators, STI Review*(14).
- Pérez López, J. A. (2002). *Fundamentos de la Dirección de Empresas*. Madrid: Ediciones RIALP.
- Pérez, A. (2003). *Universidad, Conocimiento y Reconstrucción Nacional*. Buenos Aires: Biblos.
- Pérez, C. (2002). *Página oficial de Carlota Pérez*. Recuperado el 22 de noviembre de 2012, de <http://www.carlotaperez.org/Articulos/4-sistemanacional.htm#41note>
- Perú, J. (21 de setiembre de 2013). <http://www.justia.com/>. Obtenido de <http://docs.peru.justia.com/federales/decretos-leyes/17437-feb-18-1969.pdf>
- Peters, T. (2000). *El proyecto 50*. Buenos Aires: Atlántida.
- PNUD. (2001). *Informe sobre Desarrollo Humano 2001*. Madrid: Mundi-Prensa Libros, s.a.
- PNUD. (s.f.). *El Índice de Desarrollo Humano (IDH)*. Recuperado el 29 de junio de 2013, de <http://hdr.undp.org/es/estadisticas/idh/>
- Pontificia Universidad Católica del Perú. (2013). *Plan estrategico institucional*. Obtenido de <http://www.pucp.edu.pe/la-universidad/documentos-institucionales/plan-estrategico-2011-2017/>
- Pozas, R. (2006). *Los nudos del tiempo: la modernidad desbordada*. México: siglo XXI editores.

- PUCP. (2010). *Fernando Giuffra*. Obtenido de [http://aniversario.pucp.edu.pe/ingenieria/75aniversario/per\\_fernando\\_giuffra.html](http://aniversario.pucp.edu.pe/ingenieria/75aniversario/per_fernando_giuffra.html)
- PUCP. (25 de setiembre de 2012). *Libro Institucional 2011*. Obtenido de <http://issuu.com/puntoedu/docs/libroinstitucional2011>
- PUCP. (7 de enero de 2013). *Maestría en Gestión y Política de la Innovación y la Tecnología*. Obtenido de <http://posgrado.pucp.edu.pe/maestrias/interdisciplinarias/gestion-y-politica-de-la-innovacion-y-la-tecnologia/>
- QS. (s.f.). Obtenido de <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2012>
- QS Ranking. (s.f.). Obtenido de <http://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2012>
- Raines, F. (1969). *The Impact of Applied Research and Development on Productivity*. Washington: Washington University.
- Rama Estudiantil IEEE-PUCP. (octubre de 2012). *Rama Estudiantil IEEE-PUCP*. Obtenido de <http://ieeepucp.org/nosotros/resena-historica/>
- Rectores Europeos. (noviembre de 2012). *CRUE*. Obtenido de [http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/docclave/Carta\\_Magna.pdf](http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/docclave/Carta_Magna.pdf)
- RIACES. (julio de 2007). *RIACES OEI*. Obtenido de <http://www.oei.es/superior/riaces.htm>
- RICYT. (15 de setiembre de 2013). *Políticas en Ciencia, Tecnología e Innovación en Iberoamérica*. Obtenido de [http://www.politicasciti.net/index.php?option=com\\_content&view=article&id=19&Itemid=49&lang=es](http://www.politicasciti.net/index.php?option=com_content&view=article&id=19&Itemid=49&lang=es)



- RICYT. (6 de julio de 2013). *Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana*. Obtenido de <http://www.ricyt.org/indicadores/comparativos>
- RICYT CTI Chile. (setiembre de 2013). *Sistemas de CTI: Chile*. Obtenido de [http://docs.politicasciti.net/reportes/CL\\_SI.pdf](http://docs.politicasciti.net/reportes/CL_SI.pdf)
- RICYT CTI Perú. (setiembre de 2013). *Sistema de CTI: Perú*. Obtenido de [http://docs.politicasciti.net/reportes/PE\\_SI.pdf](http://docs.politicasciti.net/reportes/PE_SI.pdf)
- Rincon, P. (27 de abril de 2009). *BBC News*. Obtenido de <http://news.bbc.co.uk/2/hi/science/nature/8020930.stm>
- Robinson, K., & Arnica, L. (2009). *El Elemento*. México: Random House Mondadori.
- Rodríguez, A. (1994). La Universidad del Perú: Fuentes y Bibliografía Crítica, Metodología y Estado de la Cuestión. *Estudios de Historia Social y Económica de América, 11*, 151-180.
- Rodríguez, A. (2003). La Proyección de la Universidad de Salamanca en Hispanoamérica. *Simposio de la Asociación Española de Americanistas*, (págs. 65-76). Siguenza. Recuperado el 30 de Agosto de 2013, de <http://www.americanistas.es/>: <http://www.americanistas.es/biblo/textos/s04/s-04-10.pdf>
- Rodríguez, E. (2005). *Metodología de la Investigación*. Juárez: Universidad Juárez Autónoma de México.
- Rodríguez, S. (4 de octubre de 2009). *scribd*. Obtenido de <http://www.scribd.com/doc/16080106/1y2IntroduccionalasPatentes>
- Rodríguez-Velasco, J. (2009). *Ciudadanía, soberanía monárquica y caballería: Poética del orden de caballería*. Madrid: Ediciones Akal.
- Rojas, C. (2010). *Filosofía de la Educación: De los griegos a la tardomedernidad*. Antioquia: Universidad de Antioquia.

- Romero Lubias, F. (17 de octubre de 2013). *Junta de Andalucía*. Obtenido de [http://www.juntadeandalucia.es/export/drupal/economia/TOMO\\_14/BEA14\\_055.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/export/drupal/economia/TOMO_14/BEA14_055.pdf)
- Ruegg, W. (1994). *Historia de la Universidad en Europa, Volumen I*. Bilbao: Servicio Editorial País Vasco.
- Ruegg, W. (1999). *Historia de la Universidad en Europa, Volumen 2*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- Ruegg, W. (2004). *A History of the University in Europe, Vol. 3*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Ryzhonkov, V. (16 de septiembre de 2013). *Entrepreneurship, Business Incubation, Business Models & Strategy Blog*. Obtenido de <http://worldbusinessincubation.files.wordpress.com/2013/03/number-of-business-incubators-worldwide.png>
- Sábato, J., & Botana, N. (1970). La ciencia y la tecnología en el desarrollo de América Latina. En A. Herrera, *América Latina, ciencia y tecnología en el desarrollo de la sociedad* (págs. 59-76). Santiago de Chile: Universitaria.
- Sábato, J., & Botana, N. (1969). La ciencia y la tecnología en el desarrollo futuro de América Latina. *Revista de la integración : economía, política, sociología*, 15-36.
- Saffie Ramírez, N. (2000). *Valgo o no valgo? Autoestima y rendimiento escolar*. Santiago de Chile: LOM.
- Sagasti, F., Kuramoto, J., & Bazán, M. (2003). *El Sistema de Innovación Tecnológica en el Perú: Antecedentes, situación y perspectivas*. Lima. Obtenido de <http://www.unsch.edu.pe/portal/oficinas/investigaciones/Sistema%20de%20Innovacion%20Tecnologica%20en%20el%20Peru.pdf>
- Salmerón, F. (2001). *Escritos sobre la universidad*. México: Universidad .
- Salmi, J. (2009). *El desafío de crear universidades de Rango Mundial*. Washington: Banco Mundial en coedición con Mayol Ediciones S.A.

- Sánchez, L. (1969). *La Universidad actual y la Rebelión Juvenil*. Buenos Aires: Losada.
- Sánchez-Carrión, F. (2001). *En Defensa de la Patria*. Lima: Fondo Editorial del Congreso del Perú.
- Sanchiz, M. (2004). *Modelos de Investigación Cualitativa*. Madrid: NARCEA.
- Sanz, L., & de Moya, F. (2010). Una nueva industria: la calificación de las universidades en las ciencias sociales. En C. I. UNESCO, *Informe Mundial sobre las Ciencias Sociales* (pág. 426). México: UNESCO y Foro Consultivo 2011 (Edición en Español).
- Scheaffer, R., Mendenhal, W., & Ott, L. (2007). *Elementos del Muestreo*. Madrid: Paraninfo.
- Schuldt, J. (2004). *Bonanza macroeconómica y malestar microeconómico: apuntes para el estudio del caso peruano*. Lima: Universidad del Pacífico.
- SCIMAGO. (s.f.). Obtenido de <http://www.scimagojr.com>
- SCIMAGO institutions rankings . (s.f.). Obtenido de <http://investigacion.universia.net/sir-iberoamericano/index.jsp>
- SCIMAGO Perú 1996-2011. (s.f.). Obtenido de <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=PE>
- SCOPUS. (s.f.). Obtenido de <http://www.scimagojr.com/mapgen.php?un=a&year=2010&country=PE>
- Scott, J. (enero/febrero de 2006). The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations. *The Journal of Higher Education*, 77(1), 39.
- Senge, P. (2005). *La Quinta Disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Buenos Aires: Ediciones Gránica S.A.
- Skilbeck, M. (2001). *The University Challenged: A Review of International Trends and Issues with Particular Reference to Ireland*. Dublin: The Higher Education Authority. Obtenido de [http://www.iua.ie/wp-content/uploads/2012/09/Report\\_11.pdf](http://www.iua.ie/wp-content/uploads/2012/09/Report_11.pdf)

- Social Enterprise Knowledge Network. (2006). *Gestión efectiva de emprendimientos sociales*. Washington: BID.
- Solow, R. (1956). A Contribution to the Theory of Economic Growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1), 65-94.
- Solow, R. (1992). *La Teoría del Crecimiento: Una Exposición*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Steger, H. (1977). SOBRE LA SOCIOLOGÍA DE LOS SISTEMAS UNIVERSITARIOS DEL OCCIDENTE DE EUROPA Y DE LATINOAMÉRICA EN LOS SIGLOS XIX Y XX. En A. Solari, *Poder y desarrollo, América Latina* (pág. 429). México: Fondo de Cultura Económica.
- Tamayo, M. (2004). *El Proceso de la Investigación Científica*. LIMUSA: México.
- Tarea. (marzo de 2013). *Problemas y Retos de la Educación Peruana*. Obtenido de [http://www.tarea.org.pe/images/Tarea65\\_04\\_MesaRedonda.pdf](http://www.tarea.org.pe/images/Tarea65_04_MesaRedonda.pdf)
- Terleckyj, N. E. (1974). *Effects of R&D on the Productivity Growth of Industries: An Exploratory Study*. Washington: National Planning Association.
- Themis. (octubre de 2012). *Themis*. Obtenido de <http://themis.pe/>
- Themis. (s.f.).
- Toffler, A. (1973). *El "Shock" del Futuro*. Barcelona: Plaza&Janes S.A.
- Tuning Europa. (octubre de 2012). *Espacio Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior*. Obtenido de [http://campus.oui-iohe.org/eles/?page\\_id=39](http://campus.oui-iohe.org/eles/?page_id=39)
- Tünnermann, C. (1996). Breve historia del desarrollo de la universidad en América Latina. En CRESALC, *La Educación superior en el umbral del siglo XXI*. Caracas: CRESALC.
- UDUAL. (1999). *Historia de las Universidades de América Latina* (Primera ed.). México: Unión de Universidades de América Latina.

- UDUAL. (18 de octubre de 2010). *UDUAL*. Recuperado el 18 de octubre de 2011, de <http://www.udual.org/pandresbello.html>
- UE DG Educación y Cultura. (2008). *El Marco Europeo de Cualificaciones para el aprendizaje permanente (EQF-MEC)*. Luxemburgo: Oficina de Publicaciones Oficiales de las Comunidades Europeas. Obtenido de [http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/doccomisioneurpea/Marco\\_cualificaciones\\_EQF\\_MEC\\_2008.pdf](http://www.crue.org/export/sites/Crue/procbolonia/documentos/doccomisioneurpea/Marco_cualificaciones_EQF_MEC_2008.pdf)
- UNCTAD. (2011). *Examen de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación, Perú*. Suiza: UNCTAD. Obtenido de [http://unctad.org/es/docs/dtlstict20102\\_sp.pdf](http://unctad.org/es/docs/dtlstict20102_sp.pdf)
- UNDP. (noviembre de 2013). *International Human Development Indicators*. Obtenido de <http://hdr.undp.org/es/countries>
- UNESCO. (1998). Conferencia Mundial sobre la Educación Superior. *Declaración Mundial sobre la Educación Superior*, (pág. 19). París.
- UNESCO. (2005). *Hacia las sociedades del Conocimiento*. Mayenne France: Jouve.
- UNESCO. (2006). *La educación superior en el siglo XXI: declaración mundial sobre la educación superior en el siglo XXI : visión y acción y marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior*. Panamá: Cultural Portobello.
- Universidad Alas Peruanas. (2013). *Visión y Misión*. Obtenido de <http://www.uap.edu.pe/Esp/Nosotros/Universidad/Inicio.aspx>
- Universidad Católica Santa María de Arequipa,. (2013). *Plan estrategico*. Obtenido de [http://www.ucsm.edu.pe/catolica/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1039:planeamiento-estrategico-institucional-2011-2021&catid=1&Itemid=1236](http://www.ucsm.edu.pe/catolica/index.php?option=com_content&view=article&id=1039:planeamiento-estrategico-institucional-2011-2021&catid=1&Itemid=1236)
- Universidad César Vallejo. (2013). *Acerca de la Universidad César Vallejo*. Obtenido de [http://www.ucv.edu.pe/acercade\\_ucv.aspx?nUniOrgCodigo=70000](http://www.ucv.edu.pe/acercade_ucv.aspx?nUniOrgCodigo=70000)
- Universidad Científica del Perú. (2013). *Plan estrategico*. Recuperado el 2013, de <http://ucp.edu.pe/public/universidad.html>

- Universidad de Lima. (2013). *Organización*. Obtenido de <http://www.ulima.edu.pe/acerca-de/organizacion>
- Universidad de Sevilla. (setiembre de 2013). *Alma Mater Hispalense*. Recuperado el 15 de julio de 2013, de [http://personal.us.es/alporu/historia/universitas\\_termino.htm](http://personal.us.es/alporu/historia/universitas_termino.htm)
- Universidad del Pacífico. (2013). *Plan estrategico*. Obtenido de <http://www.up.edu.pe/Paginas/JER/Detalle.aspx?IdElemento=45>
- Universidad Nacional de Ingeniería. (2013). *Misión y visión*. Recuperado el 2013, de <http://www.uni.edu.pe/sitio/institucional/mision/>
- Universidad Nacional de Piura. (2013). *Gobierno*. Recuperado el 2013, de [http://unp.edu.pe/institucional/index.php?option=com\\_content&view=article&id=82&Itemid=94](http://unp.edu.pe/institucional/index.php?option=com_content&view=article&id=82&Itemid=94)
- Universidad Nacional de Trujillo. (2013). *Misión*. Obtenido de <http://unitru.edu.pe/index.php/universidad/organizacion/mision-y-vision-de-la-unt>
- Universidad Nacional del Altiplano. (2013). *Plan estrategico*. Recuperado el 2013, de <http://www.unapiquitos.edu.pe/transparenciaaa/planestrategico.htm>
- Universidad Nacional Mayor de San Marcos. (2013). *Modelo educativo*. Obtenido de <http://www.unmsm.edu.pe/?c=Home2&url=inicio-modeloeducativo>
- Universidad Nacional San Agustín de Arequipa. (s.f.). *Misión*. Recuperado el 2013, de <http://www.unsa.edu.pe/index.php/la-universidad/vision-mision-y-valores>
- Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco. (2013). *Misión*. Obtenido de <http://www.unsaac.edu.pe/universidad/vision.php>
- Universidad Peruana Cayetano Heredia. (2013). *Plan estrategico*. Obtenido de <http://www.upch.edu.pe/portal/nosotros/plan-estrategico.html>
- Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. (2013). *Misión y visión*. Obtenido de <http://www.upc.edu.pe/acerca-de-upc/visi%C3%B3n-y-misi%C3%B3n>

- Universidad Privada de Tacna. (2013). *Misión*. Recuperado el 2013, de [http://upt.edu.pe/acerca/mision\\_vision.php](http://upt.edu.pe/acerca/mision_vision.php)
- Universidad San Martín de Porres. (2013). *Misión*. Recuperado el 2013, de <http://usmp.edu.pe/index.php?pag=nuesuniv&sec=mision>
- UNSA, E. d. (2 de 7 de 2013). *UNSA Reseña Histórica*. Obtenido de <http://unsa-psicologia.blogspot.com/2008/05/unsa-resea-historica-de-la-universidad.html>
- UPCH. (7 de enero de 2013). *Maestría en Políticas y Gestión de la Ciencia Tecnología e Innovación*. Obtenido de <http://www.upch.edu.pe/epgvac/maestria/29/maestria-en-politicas-y-gestion-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion>
- Valdés, L. (2003). *Innovacion : el arte de inventar el futuro*. México: Otono. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/128185750/Libro-Completo-Innovacion-El-Arte-de-Inventar>
- Valega, J. (1939). *El Virreynato del Perú*. Lima: Editorial Cultura Eclética.
- Van Raan, A. (2005). Statistical properties of bibliometric indicators: Research group indicator distributions and correlations. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57, 408-430.
- Velasco, E., Zamanillo, I., & Gurutze, C. (2007). Evolución de los Modelos sobre el Proceso de Innovación: Desde el Modelo Lineal hasta los Sistemas de Inovación. *XX Congreso Anual de AEDEM* (pág. 28). Madrid: AEDEM.
- Versino, M. (15 de agosto de 2000). Las incubadoras universitarias de empresas en la Argentina. *Redes*, 151-181.
- Villarán, F. (1998). *Riqueza popular: pasión y gloria de la pequeña empresa*. Lima: Congreso del Perú.
- Villarán, F. (2013). *Educación Emprendedora en la Educación Básica Regular*. Lima: Sineace, IPEBA.

Vivanco, M. (2005). *Muestreo Estadístico. Diseño y Aplicaciones*. Santiago de Chile: Ediatorial Universitaria S.A.

Web E-QUIPU. (noviembre de 2013). *E-QUIPU*. Obtenido de <http://pucp.e-quipu.pe/>

Webometrics. (s.f.). Obtenido de <http://www.webometrics.info/es>

Whitehead, A. N. (1967). *The aims of education and other essays*. New York: Free Press.

Wissema, J. (2009). *Towards the Third Generation University*.

Wissema, J. G. (s.f.). Recuperado el 20 de Febrero de 2010, de <http://www.wissema.com/index.php?language=UK&pid=64>

World Economic Forum. (2008). *The Global Competitiveness Report 2008-2009*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2008-09.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2008-09.pdf)

World Economic Forum. (2009). *The Global Competitiveness Report 2009-2010*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2009-10.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2009-10.pdf)

World Economic Forum. (2010). *The Global Competitiveness Report 2010-2011*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GCR\\_Highlights\\_2010-11.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Highlights_2010-11.pdf)

World Economic Forum. (2011). *The Global Competitiveness Report 2011-2012*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GCR\\_Report\\_2011-12.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GCR_Report_2011-12.pdf)

World Economic Forum. (2012). *The Global Competitiveness Report 2012-2013*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2012-13.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2012-13.pdf)



- World Economic Forum. (2013). *The Global Competitiveness Report 2013-2014*. Ginebra: World Economic Forum. Obtenido de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GlobalCompetitivenessReport\\_2013-14.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalCompetitivenessReport_2013-14.pdf)
- Woytinsky, W., & Shadkhan, E. (1953). *World Population and Production: Trends and Outlook*. New York: Twentieth Century Fund.
- Zabalza, M. (2002). *La Enseñanza Universitaria, el Escenario y sus Protagonistas*. Madrid: NARCEA S.A.
- Zapata, A., Rojas, R., & Pereyra, N. (2008). *Historia y Cultura de Ayacucho*. Lima: IEP, UNICEF.

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

### Figuras

- **Figura 1:** *Motivaciones para el trabajo de tesis. Elaboración propia.*
- **Figura 2:** *Número de Universidades en América Latina durante el Imperio Español. Fuente: (Rodríguez, 2003). Elaboración propia. No considera que algunas universidades se crearon pero no llegaron a funcionar regularmente o desaparecieron en el tiempo*
- **Figura 3:** *Clasificación por época, basada en propuesta de Lértora (2001-2002: 42. Elaboración propia.*
- **Figura 4:** *Tipología de universidades, basada en propuesta de Lértora (2001-2002: 42)*
- *Elaboración Propia*
- **Figura 5:** *Número de universidades a lo largo del tiempo. Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.*
- **Figura 6:** *Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.*
- **Figura 7:** *Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.*
- **Figura 8:** *alumnos matriculados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR*
- **Figura 9:** *Número de Docentes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR*
- **Figura 10:** *Fuente: Datos Estadísticos ANR, Elaboración propia.*
- **Figura 11:** *Número de Postulantes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 12:** *Número de Graduados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 13:** *Número de Titulados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 14:** *Número de Ingresantes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 15:** *Número de Postulantes por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 16:** *Número de Estudiantes de Postgrado, año 2010. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 17:** *Fuente QS Ranking, Elaboración propia.*
- **Figura 18:** *Fuente, Webometrics, Elaboración propia.*
- **Figura 19:** *Evolución de las diez universidades mejor ubicadas en el ranking webometrics al segundo semestre del 2013. Elaboración propia.*
- **Figura 20:** *Evolución promedio de las diez universidades mejor ubicadas en el ranking webometrics al segundo semestre del 2013. Elaboración propia.*

- **Figura 21:** *Publicaciones Científicas en Iberoamérica. Elaboración propia, fuente: RICYT (2013)*
- **Figura 22:** *Publicaciones Científicas en la Comunidad Andina de Naciones. Elaboración propia, fuente: RICYT (2013).*
- **Figura 23:** *Fuente SCIMAGO*
- **Figura 24:** *Producción científica en las universidades en el Perú, Cuevas R. Mestanza M., Alcalde A.*
- **Figura 25:** *Producción Científica de las Universidades en el Perú Cuevas R. Mestanza M., Alcalde A.*
- **Figura 26:** *Fuente: SCIMAGO institutions rankings, Elaboración propia.*
- **Figura 27:** *Publicaciones Científicas por Área de Especialización en el Perú del 1996 al 2011. Fuente: SCIMAGO, 12 de Julio del 2013. Elaboración Propia.*
- **Figura 28:** *Red de Co-citaciones. Perú, Período 2005 al 2006.*
- *Scimago Lat Netviewer, 12 de julio del 2013, Fuente: SCOPUS.*
- **Figura 29:** *Participación sectorial en la producción científica del Perú, Cuevas R. Mestanza M., Alcalde A.*
- **Figura 30:** *Número de publicaciones científicas registradas en revistas indexadas en los departamentos del Perú*
- **Figura 31:** *Fuente: SCIMAGO institutions rankings. Elaboración propia.*
- **Figura 32:** *Rodríguez S. INDECOPI (Rodríguez, 2009)*
- **Figura 33:** *Patentes solicitadas por residentes en Iberoamérica. Elaboración propia, fuente: RICYT*
- **Figura 34:** *Patentes solicitadas por residentes en países andinos. Elaboración propia, fuente: RICYT*
- **Figura 35:** *Patentes otorgadas a residentes en países andinos. Elaboración propia, fuente: RICYT*
- **Figura 36:** *Patentes otorgadas a residentes en América Latina. Promedio anual del 2000 al 2010. Elaboración propia, fuente: RICYT*
- **Figura 37:** *En pleno siglo XXI, las Universidades en el Perú se van rezagando respecto a las universidades de los países desarrollados. Elaboración Propia*
- **Figura 38:** *Componentes principales de la universidad y su entorno. Fuente: Zabalza (2010)*
- **Figura 39:** *Proceso de creación de la Universidad de París. Los maestros ofrecían de manera individual, cursos en los cuales los alumnos se inscribían voluntariamente. Elaboración propia.*
- **Figura 40:** *Universidad de París. Los profesores se organizan y constituyen la directiva de la organización y ofrecen cursos de manera articulada. El conjunto de profesores y alumnos constituyen la Universidad. Elaboración propia.*
- **Figura 41:** *componentes principales de la Universidad de París en sus inicios. Elaboración propia.*
- **Figura 42:** *Proceso de creación de la Universidad de Bolonia. Los alumnos se agrupaban y en función de ello contrataban a sus profesores. Elaboración propia.*

- **Figura 43:** *Universidad de Bolonia. Las agrupaciones de alumnos se asocian en un mayor grado y crean la directiva de la Universidad. Elaboración propia.*
- **Figura 44:** *componentes principales de la Universidad de Bolonia en sus inicios. Elaboración propia.*
- **Figura 45:** *En el siglo XVIII la universidad estaba encerrada en sí misma. Con una burocracia, planes de estudio y profesores dueños del sistema, pero alejados de los nuevos avances científicos y de la investigación. Elaboración propia.*
- **Figura 46:** *Componentes principales de la universidad a mediados del siglo XX. Elaboración propia.*
- **Figura 47:** *(Wissema J. , 2009, 4). Adaptación del autor.*
- **Figura 48:** *Elementos que presionan por cambios en la educación superior según Antonio Bauzá. Elaboración Propia*
- **Figura 49:** *Escenarios posibles, OCDE. Elaboración propia.*
- **Figura 50:** *La universidad y el escenario que le demanda un nuevo rol y que le exige una nueva organización.: Adaptado de José Antonio Ojeda. Elaboración propia.*
- **Figura 51:** *El nuevo rol de la universidad. Sus principales tendencias y el nuevo modelo organizativo y estructural que se le requiere. Adaptado de: José Antonio Ojeda. Elaboración propia.*
- **Figura 52:** *Fuente: (Banco Mundial, 2008, 19).*
- **Figura 53:** *Fuente: HDR PNUD, 29 de junio del 2013. Elaboración Propia*
- **Figura 54:** *Fuente: HDR PNUD, 29 de junio del 2013. Elaboración Propia*
- **Figura 55:** *Fuente: <http://hdrstats.undp.org/es/paises/perfiles/PER.html>. 29 de junio del 2013*
- **Figura 56:** *Evolución del PBI/cap. en US \$ de Paridad de Poder Adquisitivo, con proyección al año 2018 (sin ajuste a la inflación). Elaboración Propia, Fuente: FMI.*
- **Figura 57:** *Posición del Perú en el Informe del Desarrollo Humano.*
- **Figura 58:** *Posición del Perú en el Informe del Desarrollo Humano en comparación con países vecinos. Elaboración propia. Fuente: <http://hdr.undp.org/es/>.*
- **Figura 59:** *Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Elaboración propia. Fuente: FMI.*
- **Figura 60:** *Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Elaboración propia. Fuente: FMI.*
- **Figura 61:** *Evolución del PBI/cap. en US\$/cap. de Paridad de Poder Adquisitivo desde 1980 y proyectado hasta el 2018. Elaboración propia. Fuente: FMI.*
- **Figura 62:** *Relaciones Causa Efecto en el Desarrollo Humano. Adaptado por el autor. Fuente: (PNUD, 2001, 30).*
- **Figura 63:** *Relaciones Causa Efecto en el Desarrollo Humano tomando en cuenta intercambios con otros países. Elaboración propia.*
- **Figura 64:** *Fuente: Kash D. Elaboración propia.*

- **Figura 65:** *Inversiones en I+D en Iberoamérica, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, período 1990 al 2005.*
- **Figura 66:** *Inversiones en I+D en Iberoamérica, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, promedio en el período 2003-2005.*
- **Figura 67:** *Inversiones en I+D en los países andinos, en US \$ de paridad de poder adquisitivo, período 1990 al 2005.*
- **Figura 68:** *Los países dependientes del conocimiento de otros no invierten en formar creadores, innovadores ni invierten en I+D+i y una parte importante de su crecimiento económico sirve para pagar el conocimiento generado en el exterior. Elaboración propia.*
- **Figura 69:** *Comparaciones entre el desarrollo económico en un país que gestiona adecuadamente su conocimiento y otro país que no lo hace. Elaboración propia*
- **Figura 70:** *Árbol de la Realidad Actual sobre por qué en el Perú hay pocos creadores, líderes, investigadores, inventores, innovadores y emprendedores. Elaboración propia*
- **Figura 71:** *Árbol de la Realidad Actual sobre por qué en el Perú se invierte poco en I+D+i. Elaboración propia.*
- **Figura 72:** *Árbol de la Realidad Futura: La universidad como factor que colabora en la construcción de un país mejor. Elaboración propia.*
- **Figura 73:** *PBI/cap europeo entre 1300 y 1850. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración propia.*
- **Figura 74:** *PBI/cap europeo entre 1300 y 1950. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración Propia*
- **Figura 75:** *PBI/cap europeo entre 1650 y 1950. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración propia.*
- **Figura 76:** *PBI/cap. europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración propia.*
- **Figura 77:** *PBI/cap. europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración propia.*
- **Figura 78:** *PBI/cap europeo entre el S. I y el S. XX. Fuente: Angus Maddison (Maddison, 2013). Elaboración propia.*
- **Figura 79:** *Evolución de las instituciones estratégicas para el desarrollo de las regiones o países. Elaboración propia.*
- **Figura 80:** *Triángulo de Sábato. Fuente: (Sábato & Botana, 1969: 27). Elaboración propia.*
- **Figura 81:** *Influencia fuerte del estado (Etzkowitz & Leydesdorff: 111).*
- **Figura 82:** *Relaciones libres, “dejar hacer, dejar pasar” (Etzkowitz & Leydesdorff: 111).*
- **Figura 83:** *Modelo de la Triple Hélice Fuerte interacción (Etzkowitz & Leydesdorff: 111).*
- **Figura 84:** *Modelo Lineal del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: Escorsa (Escorsa & Valls, 2003: 26).*

- **Figura 85:** *Modelo de Marquis del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: Escorsa (Escorsa & Valls, 2003: 27)*
- **Figura 86:** *Modelo de Kline del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2007*
- **Figura 87:** *Modelo en espiral (Trott) del proceso de Innovación Tecnológica. Fuente: Velasco, Zamanillo, & Gurutze, 2007.*
- **Figura 88:** *Mañá, Francesc. Herramientas y Técnicas de Gestión de la Innovación para la Creación de Valor.*
- **Figura 89:** *Sistema Nacional de Innovación del Perú*
- **Figura 90:** *Sistema Nacional de Innovación de Chile*
- **Figura 91:** *Programas de apoyo del Sistema Nacional de Innovación de Chile.*
- **Figura 92:** *Evolución del Indicador de Innovación de acuerdo a “The Global Competitiveness Report” 2008-2013.*
- **Figura 93:** *Elementos en los que operan las empresas y que son parte de un sistema de innovación. Adaptado de la Manual de Oslo*
- **Figura 94:** *En la universidad se forma a la mayor parte de personas que lideran los diferentes elementos que componen un sistema de innovación regional o nacional.*
- **Figura 95:** *Lugar en el que se ubican los Parques Tecnológicos de la IASP.*
- **Figura 96:** *El valle de la muerte: Mohawk Research Corp.1999 (Lux & Rorke).*
- **Figura 97:** *Vasily Ryzhonkov, Crowd Synergy (Ryzhonkov, 2013)*
- **Figura 98:** *alumnos matriculados por tipo de universidad. Fuente: Dirección de Estadística ANR.*
- **Figura 99:** *Función de la universidad. Elaboración propia.*
- **Figura 100:** *Acción real de la universidad. Elaboración propia*
- **Figura 101:** *Ámbito de acción de la Universidad en la preparación de sus estudiantes. Elaboración propia.*
- **Figura 102:** *Lo que sucede en la práctica en la formación de estudiante*
- *Elaboración propia.*
- **Figura 103:** *Los tres pilares de E-QUIPU. Elaboración: E-QUIPU.*
- **Figura 104:** *Estructura inicial del sistema E-QUIPU*
- **Figura 105:** *Estructura de la Plataforma Informática.*
- **Figura 106:** *Ciclo de vida de actividades que realiza un grupo universitario a lo largo de su existencia*
- **Figura 107:** *E-QUIPU alarga y potencia las actividades de un grupo y lo conduce a convertirse en un equipo*
- **Figura 108:** *Esquema de clasificación por niveles y estado.*
- **Figura 109:** *Los Niveles de E-QUIPU Elaboración E-QUIPU.*
- **Figura 110:** *El modelo actual promueve la Investigación, el Desarrollo, la Innovación y el Emprendimiento*

- **Figura 111:** *Flujos de entrada y salida de principales actores y actividades en la universidad*
- **Figura 112:** *Priman las “tribus” y los “feudos universitarios”, y dentro de cada tribu o feudo también hay subgrupos*
- **Figura 113:** *Marco conceptual integral para emprendimientos sociales*
- **Figura 114:** *Factores de Integración*
- **Figura 115:** *Niveles y Dimensiones de la Cultura Organizacional*
- **Figura 116:** *¿Se quiere que todos marchen al mismo paso?*
- **Figura 117:** *Promover la articulación*
- **Figura 118:** *En la universidad real conviven el mundo formal y el no formal.*
- **Figura 119:** *La universidad es ajena a los problemas del día a día de la sociedad.*
- **Figura 120:** *En el Perú no interactúan Empresa, Gobierno y Universidad*
- **Figura 121:** *Hay algunos esfuerzos de vinculación en el Sector Formal*
- **Figura 122:** *Todavía no se aprovechan los ambientes no formales.*
- **Figura 123:** *Articular usando los espacios formales y los no formales es clave para incentivar las actividades de I+D+i+e.*
- **Figura 124:** *En los espacios no formales, en cualquier universidad existen grupos y asociaciones con vida propia y que no dependen mayormente de la estructura formal.*
- **Figura 125:** *Los grupos y asociaciones tienen intereses diversos y tiempos de vida relativamente cortos.*
- **Figura 126:** *E-QUIPU da pautas para ayudar a que los grupos y asociaciones tengan una mejor consistencia y mayor tiempo de vida cuando vale la pena.*
- **Figura 127:** *E-QUIPU no interviene en la vida interna de cada equipo.*
- **Figura 128:** *Significado de las flechas horizontales. Generar prácticas similares*
- **Figura 129:** *Derechos de los equipos.*
- **Figura 130:** *Deberes de los equipos.*
- **Figura 131:** *E-QUIPU articula el sistema de grupos. Elaboración propia.*
- **Figura 132:** *Los equipos se evalúan sobre la base de resultados. Elaboración propia.*
- **Figura 133:** *Funcionamiento de las unidades y de las iniciativas en la PUCP.*
- **Figura 134:** *El reto es articular, facilitar la interacción, la cooperación*
- **Figura 135:** *En los espacios no formales es más fácil generar lazos de cooperación con las empresas y con el estado. Elaboración propia.*
- **Figura 136:** *Los grupos o equipos de los espacios formales contribuyen a que las unidades formales interactúen entre sí. Elaboración propia.*
- **Figura 137:** *A partir de los equipos de interés articulados en los espacios no formales se potencia la interacción interna y externa. Elaboración propia.*
- **Figura 138:** *Los equipos contribuyen a conseguir que las ideas propuestas con la triple hélice de Etskowitz se hagan realidad en un país como el Perú.*
- **Figura 139:** *Las tecnologías de información potencian la red. Elaboración propia*

- **Figura 140:** *La Experiencia E-QUIPU Elaboración E-QUIPU.*
- **Figura 141:** *Portal E-QUIPU.*
- **Figura 142:** *Blog Institucional E-QUIPU.*
- **Figura 143:** *Blog Generación E-QUIPU.*
- **Figura 144:** *Boletín impreso E-QUIPU.*
- **Figura 145:** *Boletín virtual E-QUIPU.*
- **Figura 146:** *Revista E-QUIPU.*
- **Figura 147:** *Entidades participantes en el modelo del negocio. Elaboración propia.*
- **Figura 148:** *Entidades relacionadas con la PUCP.*
- **Figura 149:** *Entidades relacionadas con los centros de estudios.*
- **Figura 150:** *Entidades relacionadas con las empresas.*
- **Figura 151:** *Entidades relacionadas con las instituciones.*
- **Figura 152:** *Entidades relacionadas con los profesores.*
- **Figura 153:** *Entidades relacionadas con los medios de comunicación.*
- **Figura 154:** *Entidades relacionadas con los estudiantes.*
- **Figura 155:** *Entidades relacionadas con los equipos del sistema.*
- **Figura 156:** *Entidades relacionadas con los proveedores*
- **Figura 157:** *Entidades relacionadas con los equipos potenciales.*
- **Figura 158:** *Entidades relacionadas con las agrupaciones estudiantiles.*
- **Figura 159:** *Entidades relacionadas con los egresados.*
- **Figura 160:** *Entidades relacionadas con las redes de contactos.*
- **Figura 161:** *Organigrama de áreas funcionales de E-QUIPU. Elaboración propia.*
- **Figura 162:** *Número de equipos activos 2006-2013 E-QUIPU*
- **Figura 163:** *Número de miembros activos 2006-2013 E-QUIPU*
- **Figura 164:** *Número de equipos por área E-QUIPU*
- **Figura 165:** *Número de publicaciones E-QUIPU*
- **Figura 166:** *Nodo integrador de equipos de universidades. Elaboración propia.*
- **Figura 167:** *Se refuerzan o se generan lazos entre las universidades. Elaboración propia.*
- **Figura 168:** *Triangulaciones realizadas a lo largo del proceso. Elaboración propia.*
- **Figura 169:** *características típicas del enfoque cuantitativo.*
- **Figura 170:** *tipología en función de los alcances que se pretenda obtener en una investigación*
- **Figura 171:** *un esquema con las características propias del enfoque cualitativo*
- **Figura 172:** *El universo de alumnos egresados es de 850 personas. Elaboración propia.*
- **Figura 173:** *Universo con el cual se desea evaluar al Sistema E-QUIPU. Elaboración propia.*
- **Figura 174:** *Plataforma de encuestas google +. Elaboración: J.Carpio*



- **Figura 175:** Entrevistas realizadas a los egresados. E-QUIPU.
- **Figura 176:** Entrevistas realizadas a los profesores que participaron en E-QUIPU.
- **Figura 177:** Directivos de E-QUIPU de la primera y la segunda etapa
- **Figura 178:** Resultado de pregunta Distribución según el sexo Elaboración: propia.
- **Figura 179:** Resultado de pregunta Nivel de Formación alcanzado a la fecha (setiembre del 2013). Elaboración propia.
- **Figura 180:** Resultado de pregunta El encuestado ¿trabaja actualmente o no? Elaboración propia.
- **Figura 181:** Resultado de pregunta De los que trabajan, ¿cuántos años tienen en la empresa en la que laboran actualmente? Elaboración propia
- **Figura 182:** Resultado de pregunta Año en el que ingresó a E-QUIPU Elaboración propia.
- **Figura 183:** Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en E-QUIPU. Elaboración propia.
- **Figura 184:** Resultado de pregunta Grado en el que considera que participó en E-QUIPU. Elaboración propia.
- **Figura 185:** Resultado de pregunta ¿Seguiría participando en E-QUIPU desde su lugar de trabajo? Elaboración propia
- **Figura 186:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU facilitó su inserción laboral? Elaboración propia.
- **Figura 187:** Resultado de pregunta en el que E-QUIPU le ayudó a mejorar sus competencias profesionales Elaboración propia.
- **Figura 188:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias profesionales? Elaboración propia.
- **Figura 189:** Resultado de pregunta en que E-QUIPU le ayudó a desarrollar sus competencias profesionales Elaboración propia.
- **Figura 190:** Resultado de pregunta Las 5 competencias más importantes para los alumnos en su desarrollo profesional
- **Figura 191:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU le ayudó a mejorar sus habilidades sociales y personales? Elaboración propia.
- **Figura 192:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias personales? Elaboración propia.
- **Figura 193:** Resultado de pregunta Grado en el que E-QUIPU le ayudó a desarrollar las competencias personales. Elaboración propia
- **Figura 194:** Resultado de pregunta Competencias según el orden de importancia para los alumnos...
- **Figura 195:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU influyó en su preocupación por el desarrollo social? Elaboración propia.
- **Figura 196:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU transmite valores encaminados a la mejora del entorno? Elaboración propia.

- **Figura 197:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU, hubiera adquirido los mismos valores de compromiso social? Elaboración propia.
- **Figura 198:** Resultado de pregunta ¿Ha participado en proyectos de responsabilidad social o desarrollo local o regional? Elaboración propia.
- **Figura 199:** Resultado de pregunta ¿En el futuro cree que podrá contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo? Elaboración: propia.
- **Figura 200:** Resultado de pregunta Distribución según el sexo. Elaboración propia.
- **Figura 201:** Resultado de pregunta Años de antigüedad en la PUCP. Elaboración propia.
- **Figura 202:** Resultado de pregunta Desempeña algún cargo en la PUCP. Elaboración propia.
- **Figura 203:** Resultado de pregunta Año en que empezó su vinculación con E-QUIPU. Elaboración propia.
- **Figura 204:** Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en E-QUIPU. Elaboración propia
- **Figura 205:** Resultado de pregunta Grado en el que considera que participó en E-QUIPU. Elaboración propia.
- **Figura 206:** Resultado de pregunta ¿Seguiría participando en E-QUIPU desde su lugar de trabajo? Elaboración propia.
- **Figura 207:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU facilitó la inserción laboral de sus alumnos? Elaboración propia.
- **Figura 208:** Resultado de pregunta Los alumnos que participaron en E-QUIPU poseen mejores competencias profesionales comparados con los que no participaron. Elaboración propia.
- **Figura 209:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU hubiera adquirido las mismas competencias profesionales? Elaboración propia.
- **Figura 210:** Resultado de pregunta en que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales. Elaboración propia.
- **Figura 211:** Resultado de pregunta Las 5 competencias más importantes de los docentes en el desarrollo profesional de sus alumnos. Elaboración: Propia
- **Figura 212:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU ayudó a los alumnos a mejorar sus habilidades sociales y personales? Elaboración propia.
- **Figura 213:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU los alumnos hubieran adquirido las mismas competencias personales? Elaboración propia.
- **Figura 214:** Resultado de pregunta Grado en el que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales. Elaboración propia.
- **Figura 215:** Resultado de pregunta Competencias según el orden de importancia de los docentes Elaboración: Propia
- **Figura 216:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU influyó en la preocupación por el desarrollo social de sus alumnos? Elaboración propia.
- **Figura 217:** Resultado de pregunta ¿E-QUIPU transmite valores a sus alumnos encaminados a la mejora del entorno? Elaboración propia.

- **Figura 218:** Resultado de pregunta ¿Sin E-QUIPU, los alumnos hubieran adquirido los mismos valores de compromiso social? Elaboración propia.
- **Figura 219:** Resultado de pregunta ¿Los alumnos que ha participado en E-QUIPU han tenido la posibilidad de encaminar su desempeño profesional al desarrollo local o regional? Elaboración propia.
- **Figura 220:** Resultado de pregunta Distribución según el sexo. Elaboración propia.
- **Figura 221:** Resultado de pregunta Grado de formación de los Directivos de E-QUIPU Elaboración propia.
- **Figura 222:** Resultado de pregunta Número de años en los que estuvo registrado en E-QUIPU Elaboración propia.
- **Figura 223:** Resultado de pregunta en que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar sus competencias profesionales. Elaboración propia.
- **Figura 224:** Resultado de pregunta Grado en el que E-QUIPU ayudó a los alumnos a desarrollar las competencias personales. Elaboración propia.
- **Figura 225:** Hipótesis Principal de la tesis
- **Figura 226:** Derivación de las Hipótesis Secundarias
- **Figura 227:** El Sistema Nacional de Innovación en el Perú. Elaboración propia.
- **Figura 228:** Se articulan subsistemas. Elaboración propia
- **Figura 229:** Los subsistemas pueden funcionar de manera independiente y trabajar alrededor de cadenas productivas. Elaboración propia
- **Figura 230:** Sistema de Innovación de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba. Elaboración propia.
- **Figura 231:** Compromisos de un pacto para articular el Sistema Nacional de Innovación del Perú. Elaboración propia.
- **Figura 232:** E-QUIPU como base de un Sistema Nacional de Innovación (SI Perú). Elaboración propia.
- **Figura 233:** Ampliando la oferta. Elaboración propia.
- **Figura 234:** Trabajos de tesis o de fin de carrera articulados. Elaboración propia.
- **Figura 235:** E-QUIPU internacionalizado. Elaboración propia

## **Tablas**

- **Tabla 1:** Datos de población en el país y en las universidades. Fuente: ANR, RICYT, Elaboración Propia
- **Tabla 2:** Fuente ANR, Webometrics, agosto del 2013, Elaboración Propia
- **Tabla 3:** Fuente QS Ranking, Elaboración propia.
- **Tabla 4:** Referencia Webometrics de agosto del 2013
- **Tabla 5:** Referencia Webometrics de agosto del 2013
- **Tabla 6:** Fuente: SCIMAGO, 12 de julio del 2013, Elaboración propia.
- **Tabla 7:** Fuente: SCIMAGO 12 de julio del 2013, Elaboración propia.
- **Tabla 8:** Producción científica por universidad en el Perú, entre los años 2006 y 2010. Fuente: SCIMAGO institutions rankings. Elaboración Propia
- **Tabla 9:** Referencia: Rodríguez S. INDECOPI, 4 de octubre de 2009
- **Tabla 10:** Características de las tres generaciones de universidad. (Wissema J. , 2009: 23)
- **Tabla 11:** Fuente: Informe anual de Booz y Allen (Allen, 2013), año 2013. Elaboración propia.
- **Tabla 12:** Comparación en inversiones en I+D entre USA, Europa, España y Perú.
- **Tabla 13:** Etapas del Modelo de Transferencia. Elaboración E-QUIPU.
- **Tabla 14:** Fuente: Tesis de José Antonio Ojeda (2013)
- **Tabla 15:** (Díaz, 2010: 136).
- **Tabla 16:** Temas consultados a los profesores en la entrevista semiestructurada. Fuente: Jesús Carpio
- **Tabla 17:** Egresados Entrevistados
- **Tabla 18:** Profesores entrevistados
- **Tabla 19:** Directivos entrevistados

## **ANEXOS**

## **ANEXO I: Número de publicaciones científicas por área de especialización en el Perú desde 1996 al 2011.**

En las dos páginas siguientes se muestran el número de publicaciones científica de acuerdo al área de especialización según Scimago y entre los años 1996 y 2011.

En primer lugar, se coloca una tabla con los datos específicos y en la segunda parte se han colocado los datos de manera gráfica.

Se nota claramente que las publicaciones sobre medicina sobrepasan largamente al resto. Los temas de Agricultura y en especial Ciencias Biológicas son los siguientes y luego Inmunología y Microbiología.

Las publicaciones en Ciencias Sociales y en Ingeniería no sobresalen en número.

Perú: Número de Publicaciones Científicas por Área de Especialización (1996-2011)																
	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Medicina	36	65	52	58	63	54	67	112	116	157	190	192	249	350	371	406
Agricultura y Ciencias Biológicas	49	52	51	51	70	60	56	97	96	85	117	150	175	179	167	222
Inmunología y Microbiología	18	30	32	27	30	24	24	62	45	67	84	89	99	102	85	94
Bioquímica, Genética y Biología Molecular	16	22	27	15	16	28	22	42	33	41	48	48	58	56	57	85
Ciencias Ambientales	10	17	12	10	10	20	27	24	28	37	46	44	46	48	50	84
Tierra y Ciencias Planetarias	8	19	16	14	9	14	26	36	45	52	62	42	77	82	51	74
Ciencias Sociales	12	6	5	9	17	21	9	13	20	21	32	33	40	46	53	60
Farmacología, Toxicología y Farmacia	5	4	3	1	2	5	8	8	4	9	12	18	15	22	19	31
Ingeniería	11	6	8	9	-	11	7	9	23	20	12	18	15	26	23	29
Física y Astronomía	7	12	9	11	17	14	11	17	24	13	26	46	18	24	39	25
Economía, Econometría y Finanzas	1	-	1	-	1	2	-	9	1	3	1	3	9	15	18	22
Artes y Humanidades	2	1	-	1	2	1	1	1	5	7	5	5	11	10	16	20
Química	1	2	8	8	6	5	6	20	9	19	8	19	16	15	11	20
Negocios, Administración y Contabilidad	1	-	1	2	2	1	-	4	2	7	2	10	10	13	13	16
Ciencia de los Materiales	12	8	8	8	10	10	4	21	13	22	13	26	12	16	22	16
Psicología	2	2	1	1	2	1	1	3	6	6	8	8	9	7	12	13
Energía	-	2	1	1	2	1	2	8	3	1	2	7	3	4	3	12
Ingeniería Química	-	1	3	5	4	3	2	5	1	8	5	6	11	6	10	10
Matemáticas	2	1	1	3	6	4	6	5	3	8	10	15	8	12	20	10
Multidisciplinar	-	-	3	-	2	-	2	5	3	3	5	9	6	8	8	10
Ciencias de la Computación	2	5	2	2	2	1	3	3	3	8	8	8	9	16	7	9
Odontología	-	2	1	-	1	1	-	1	7	7	7	8	4	10	2	9
Ciencias de la Decisión	1	-	-	-	-	-	-	3	-	-	5	3	1	6	6	7
Neurociencia	2	1	2	6	3	3	4	2	5	3	8	6	7	8	4	6
Enfermería	2	-	-	-	1	-	2	5	-	2	12	5	5	7	6	5
Profesiones de la Salud	1	1	-	-	-	-	-	-	2	2	2	1	2	2	6	3

Fuente: <http://www.scimagojr.com/countrysearch.php?country=PE>

Elaboración propia.



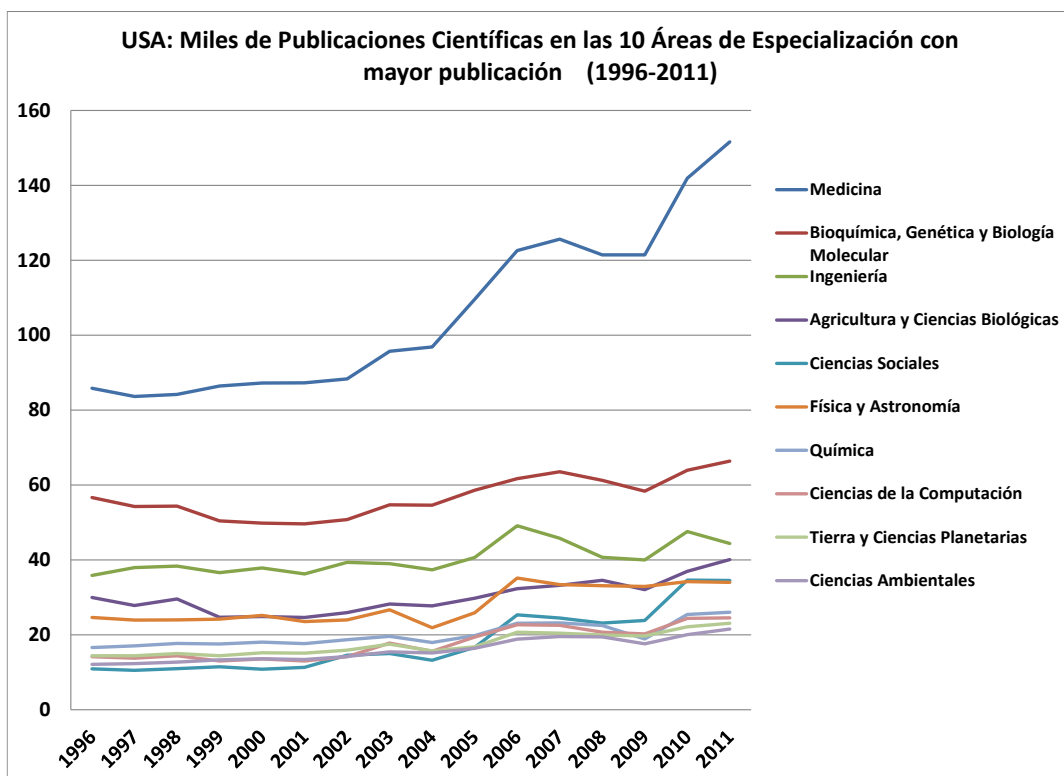


## **ANEXO II: Número de publicaciones científicas por área de especialización de USA, China, Reino Unido, España, Corea del Sur, desde 1996 al 2011.**

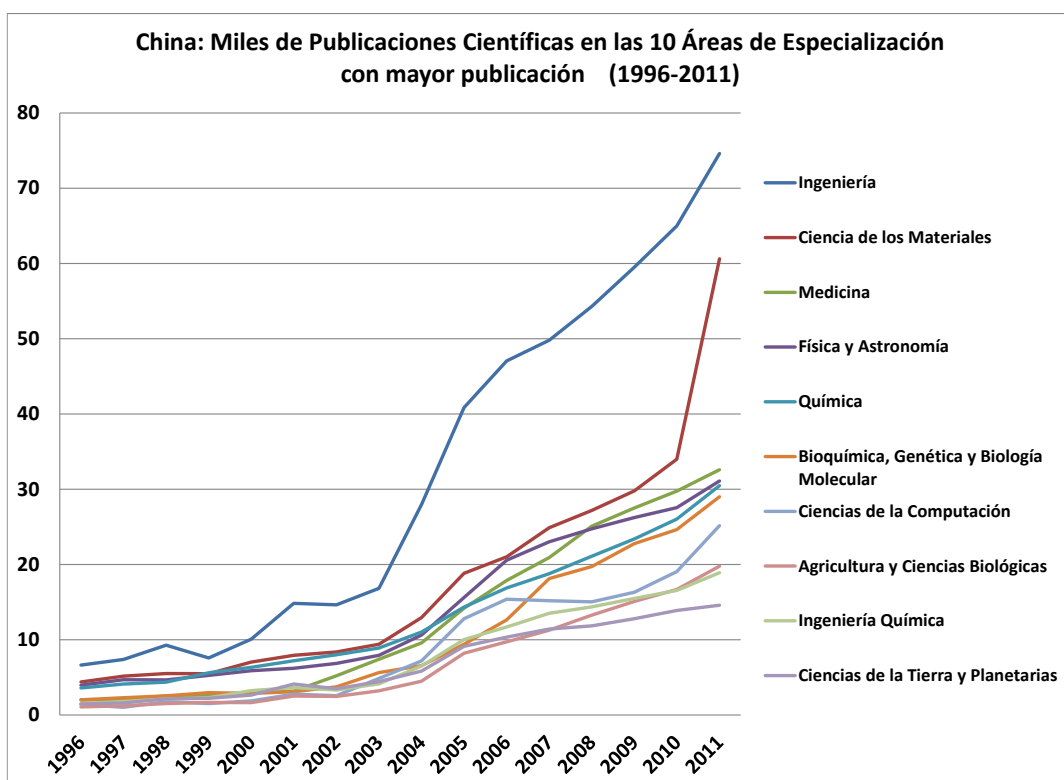
En las siguientes gráficas se mostrará el número de publicaciones anuales en distintos países del mundo.

Puede verse que con excepción de China, todos los países publican en su mayoría, artículos relacionados con la medicina.

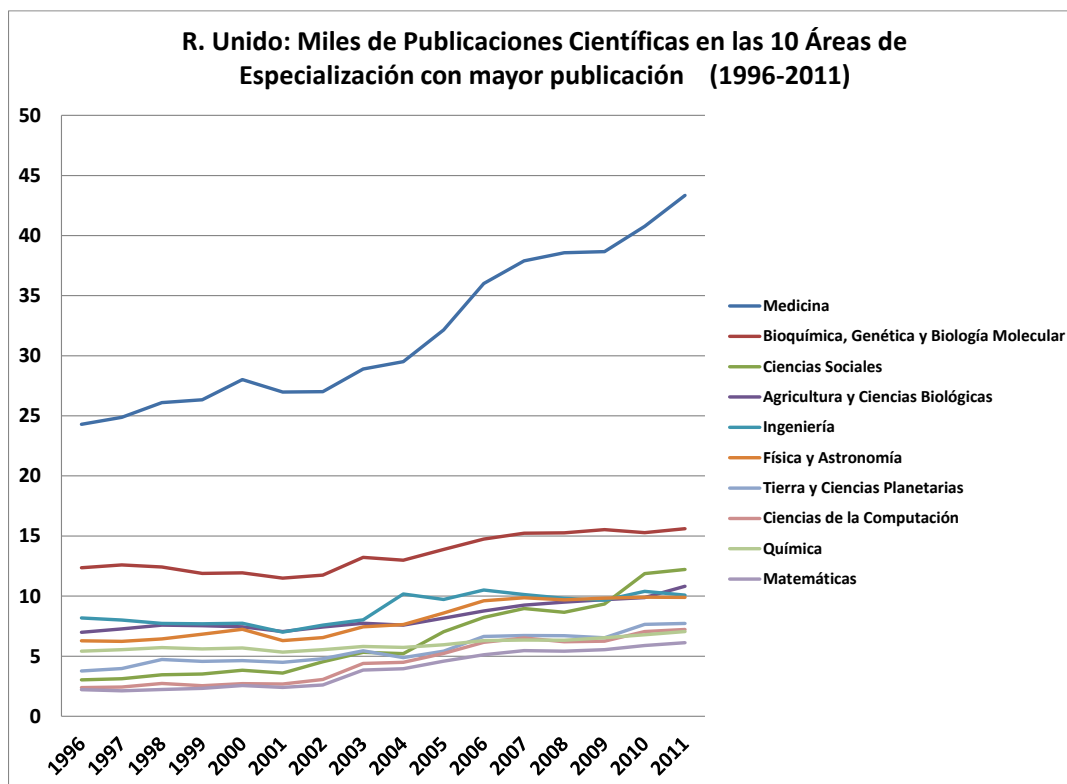
En todos los gráficos la fuente ha sido Scimago.



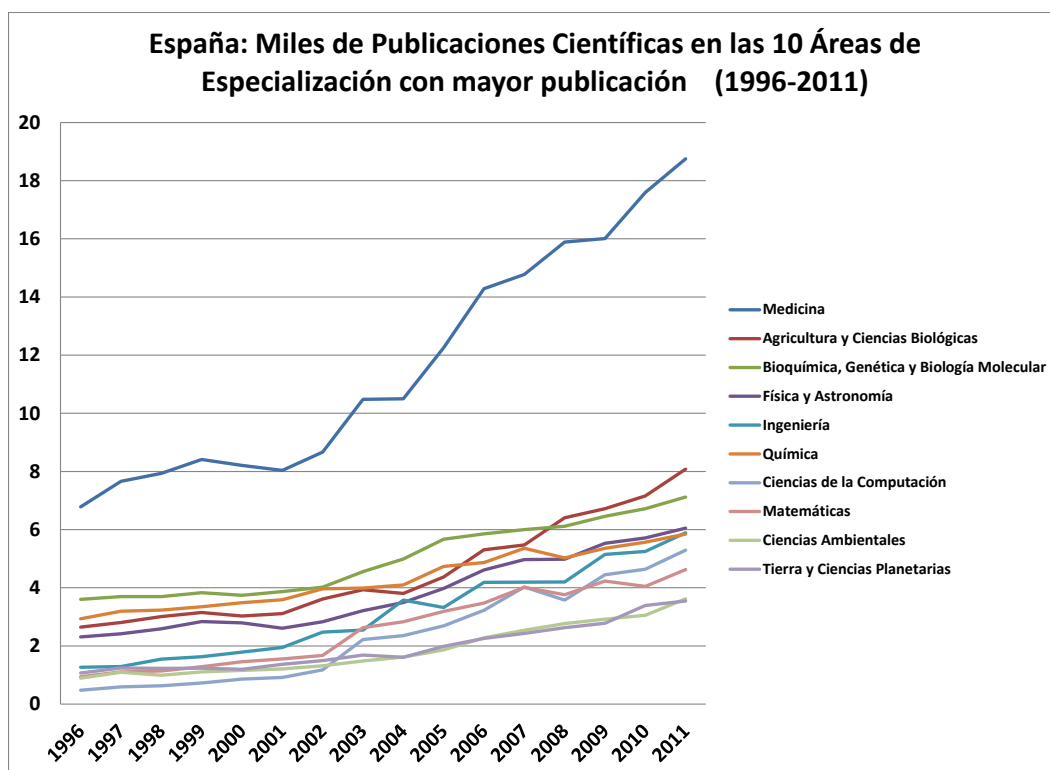
Caso Estados Unidos



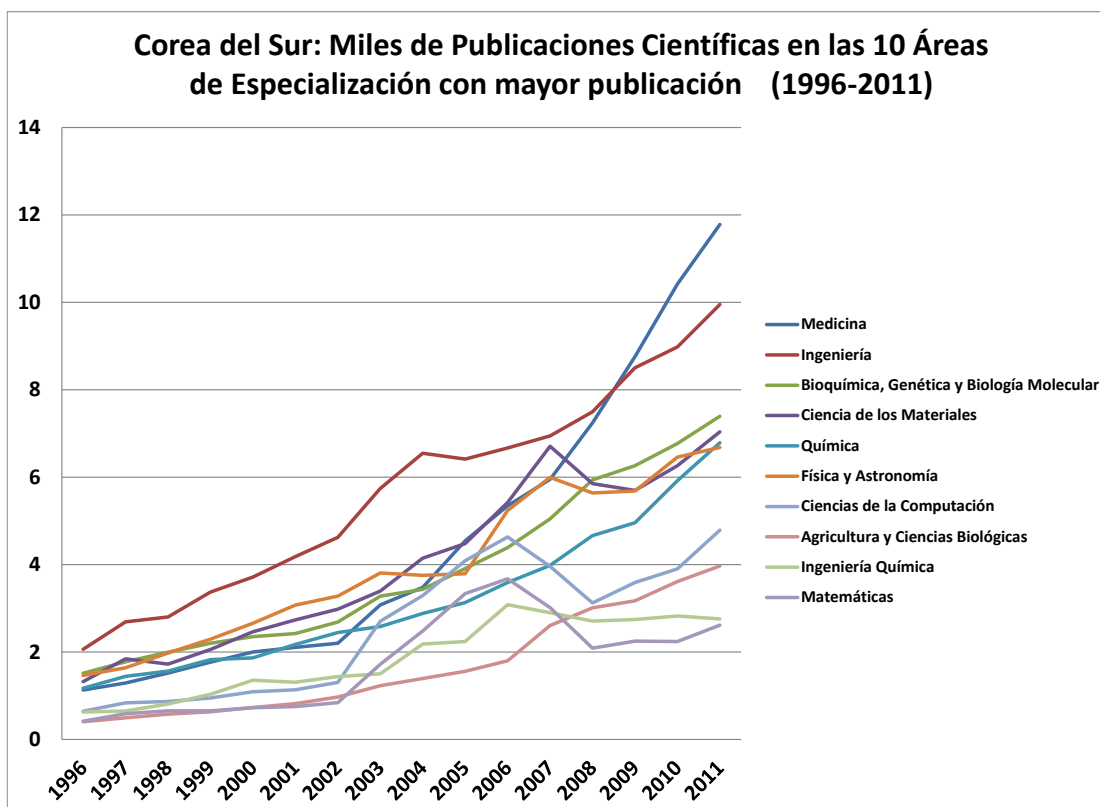
Caso China



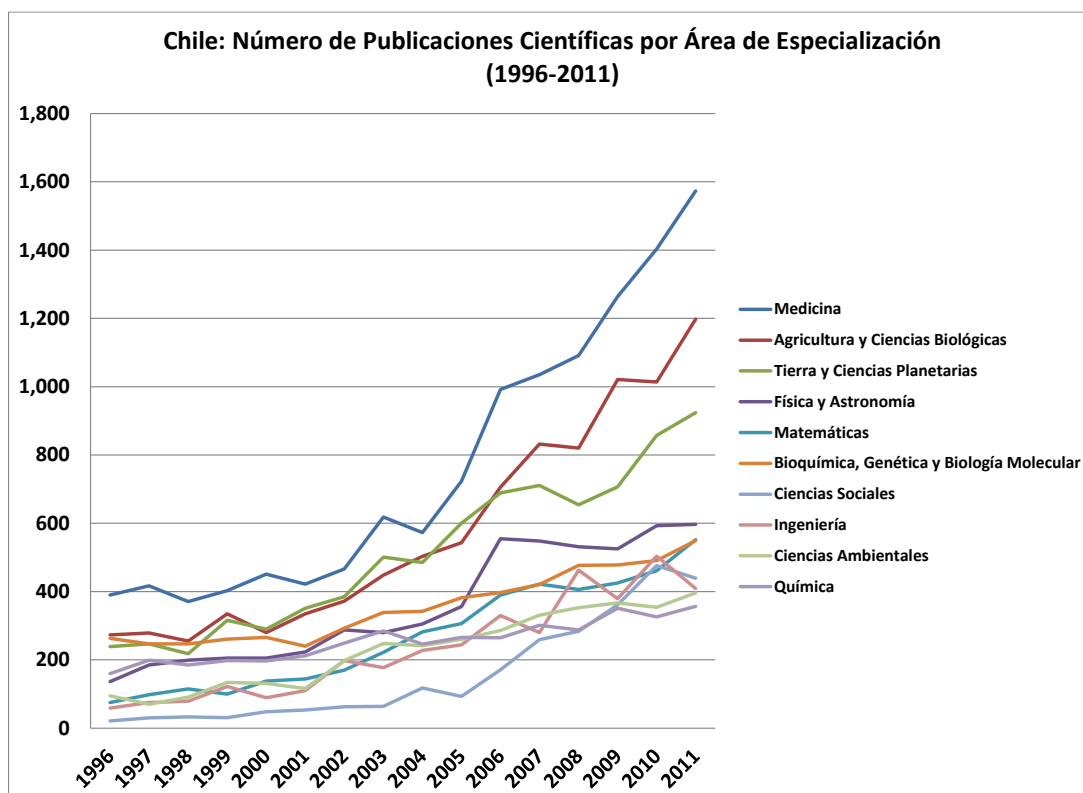
### Caso Reino Unido



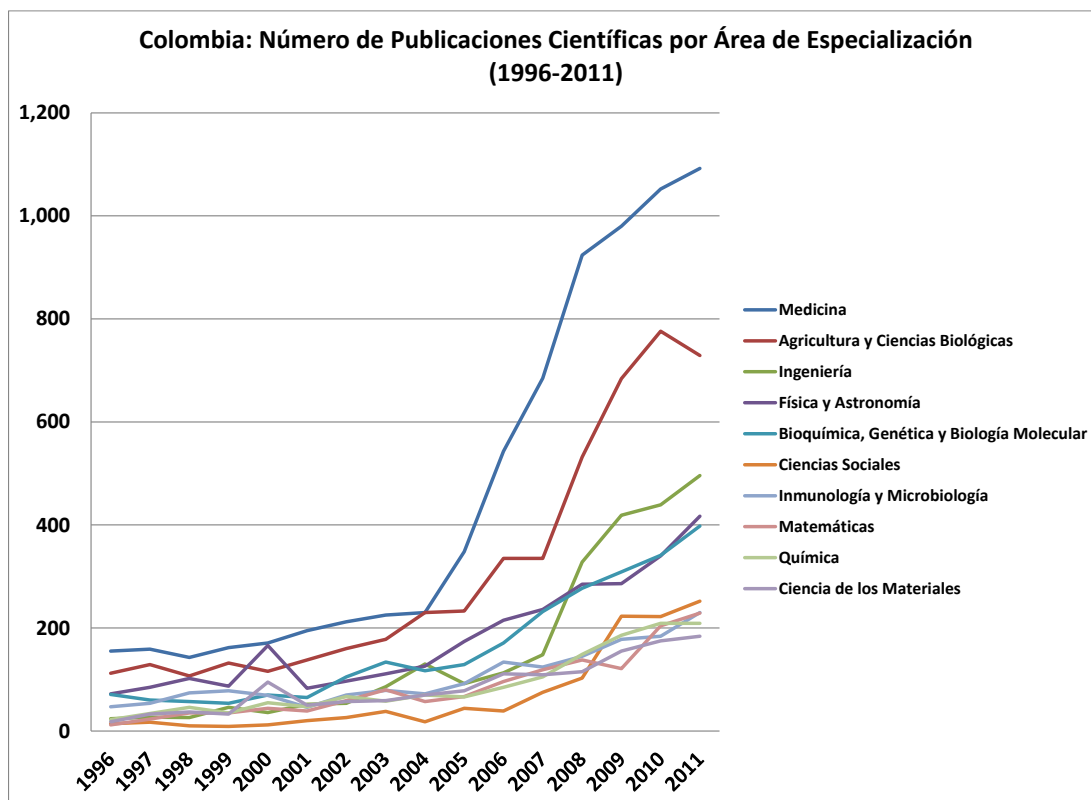
### Caso España



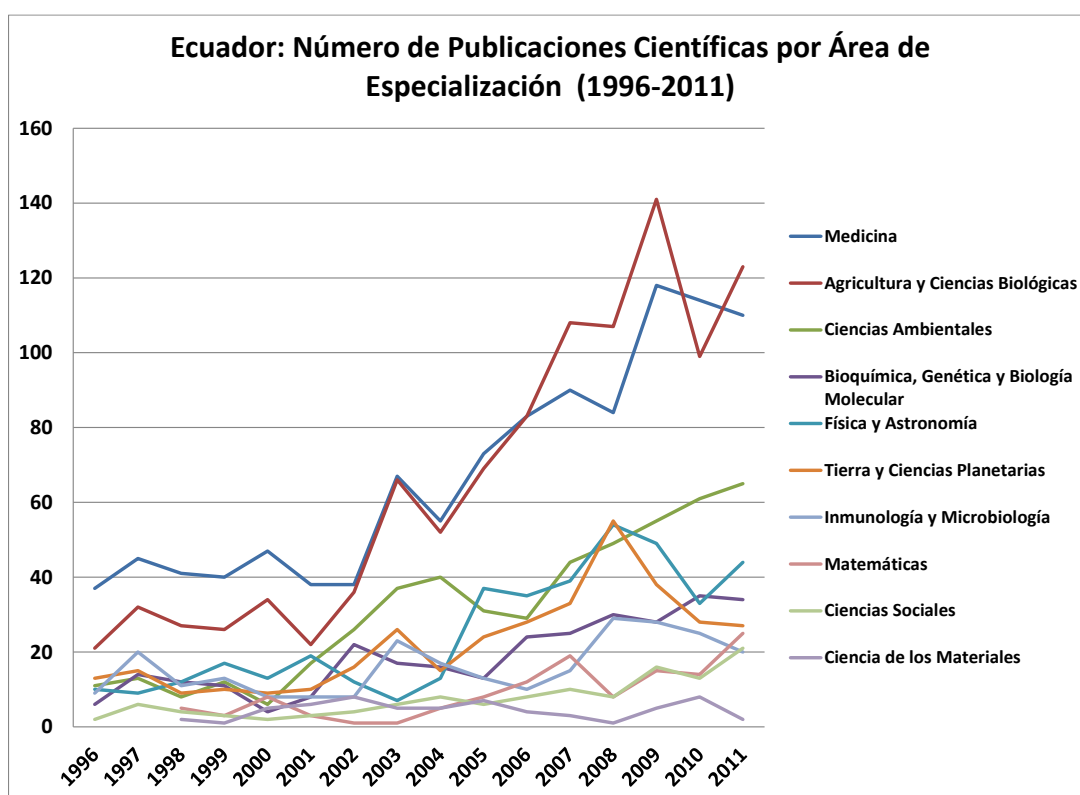
Caso Corea del Sur



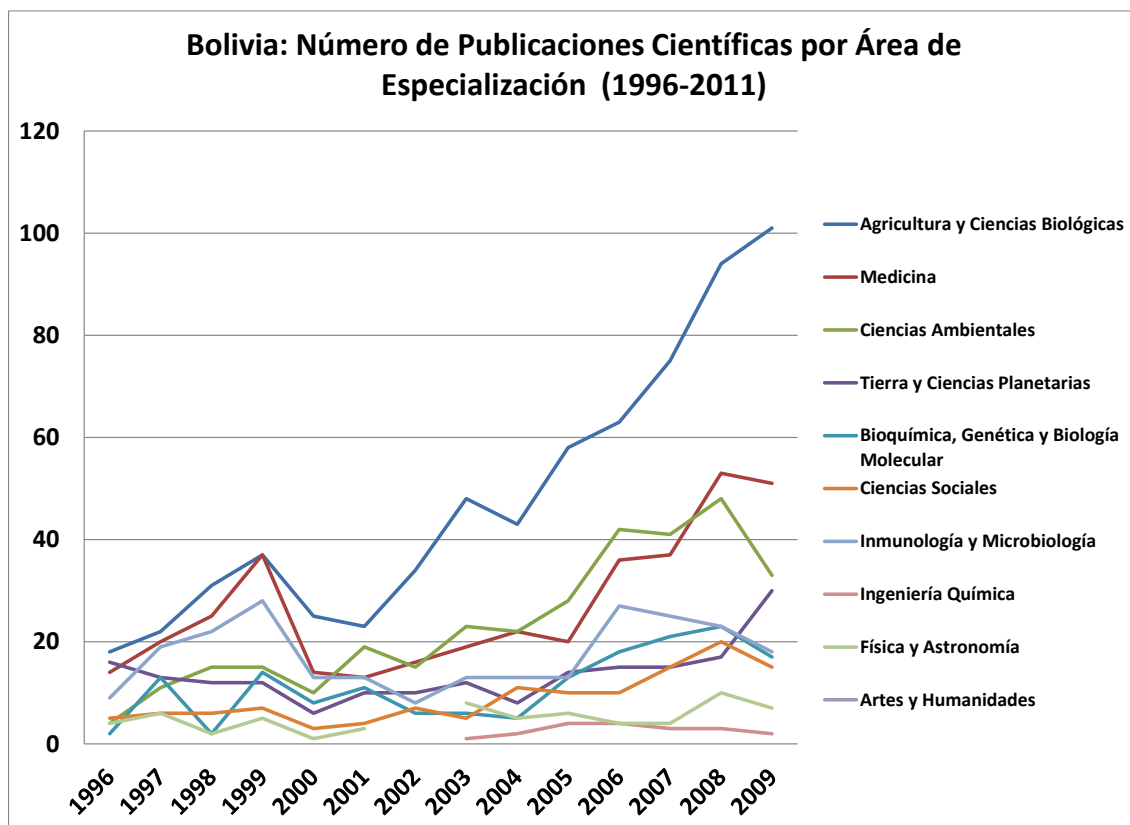
Caso Chile



#### Caso Colombia



#### Caso Ecuador



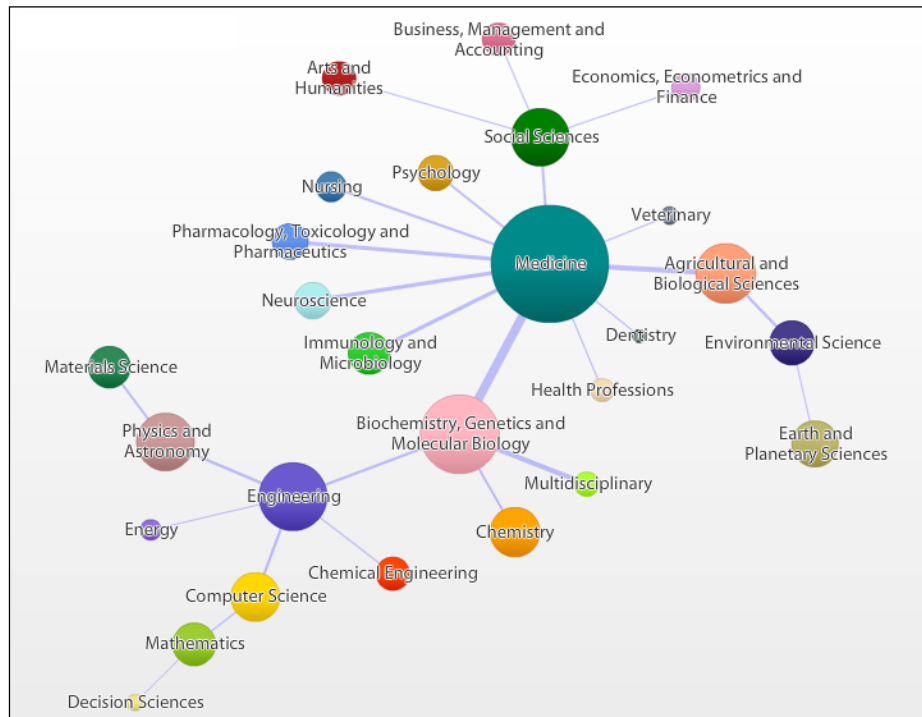
Caso Bolivia

### **ANEXO III: Redes de co-citación correspondientes al período 2010-2011 de USA, China, Reino Unido, Japón y Alemania**

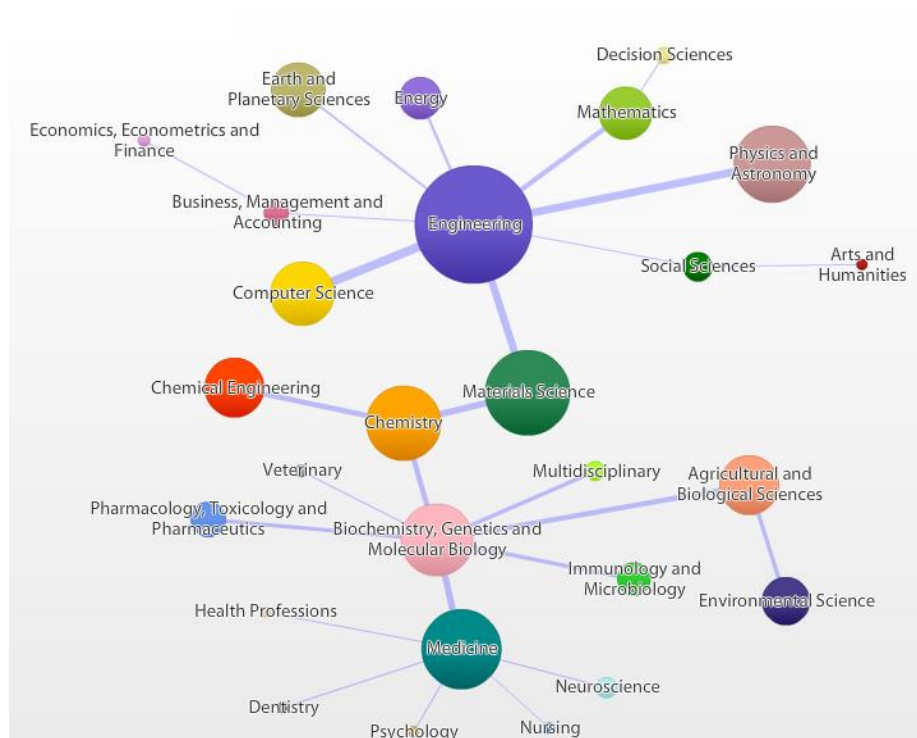
En las siguientes figuras se muestran las redes de cocitación en función de los áreas de investigación reconocidas por Scimago. Este indicador permite conocer la relación entre las diferentes áreas de conocimiento a través de las referencias que los investigadores publican sobre otros trabajos científicos.

Como en el caso anterior, y salvo el caso de China, los científicos de los distintos países tienden a enfocarse en temas relacionados con las áreas de medicina.

La fuente de información ha sido Scimago.

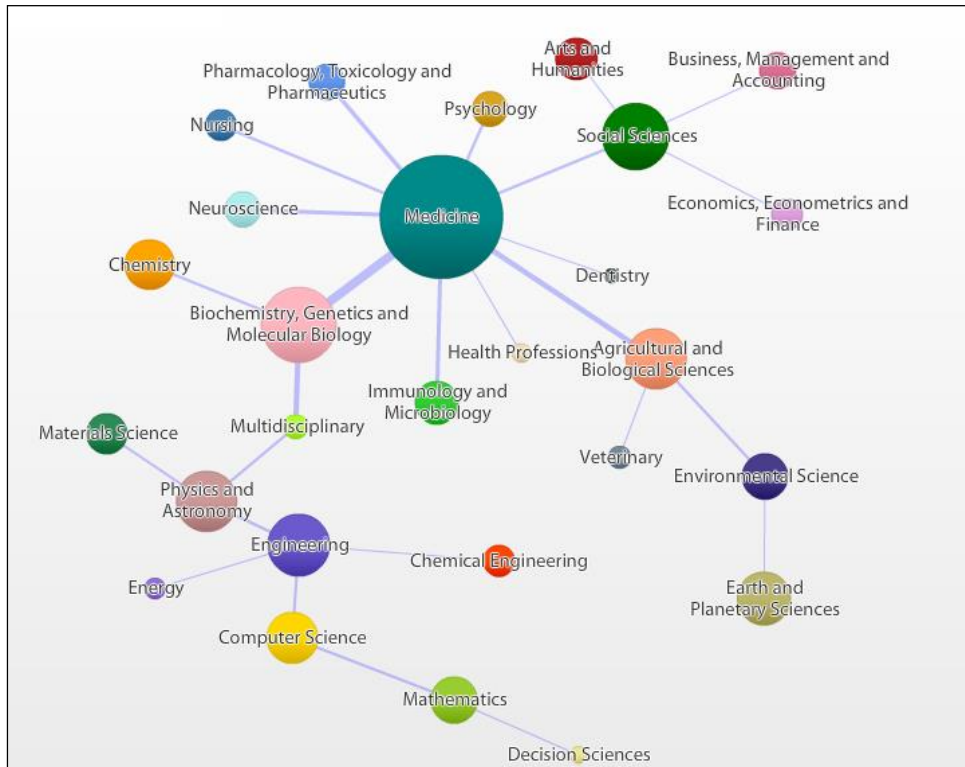


Caso USA

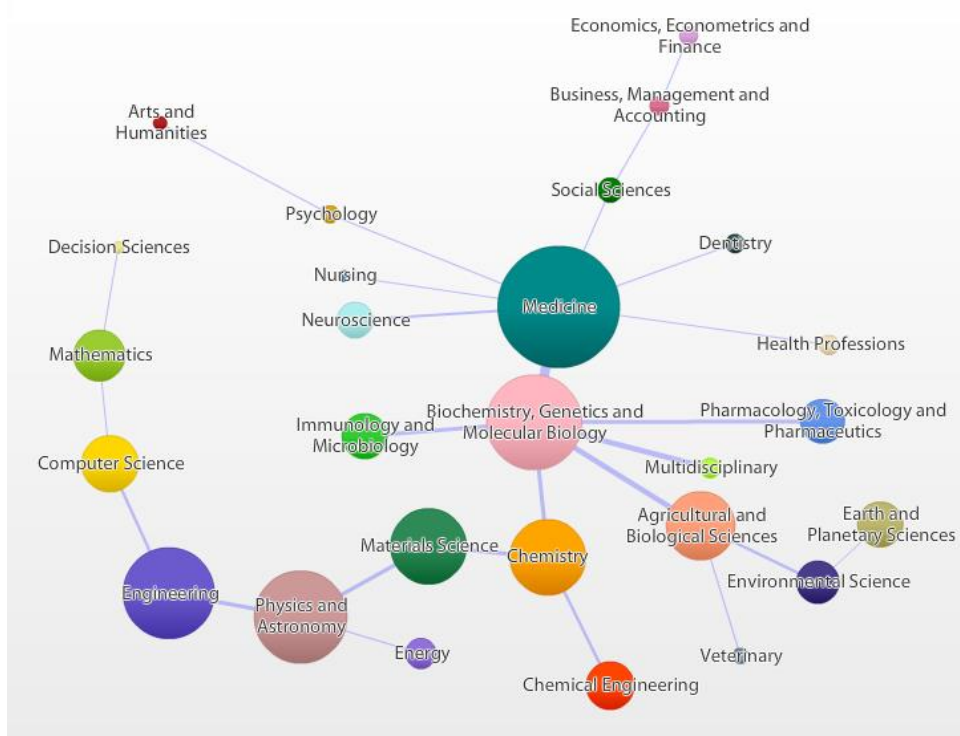


Caso China

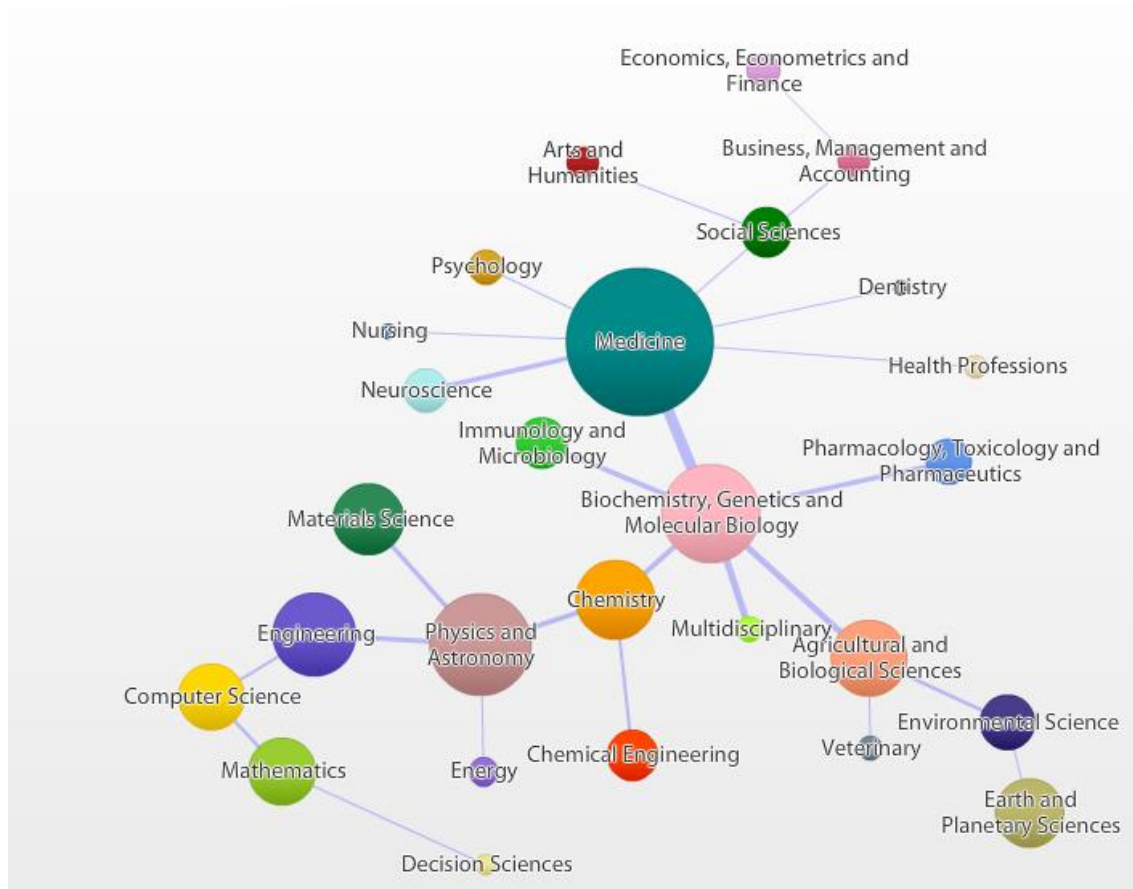




## Caso Reino Unido



## Caso Japón



Caso Alemania

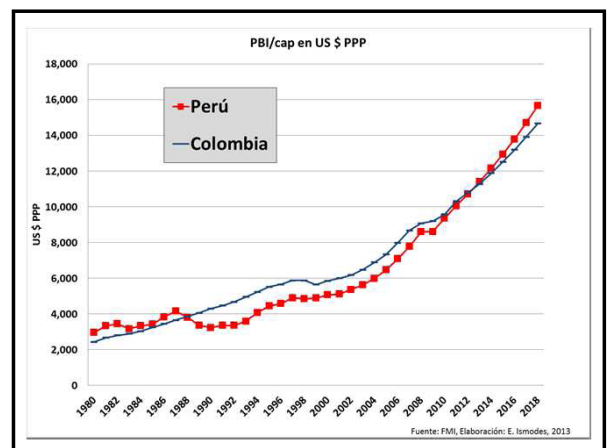
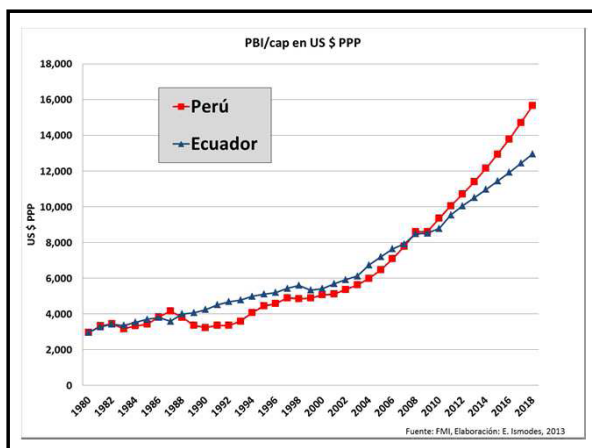
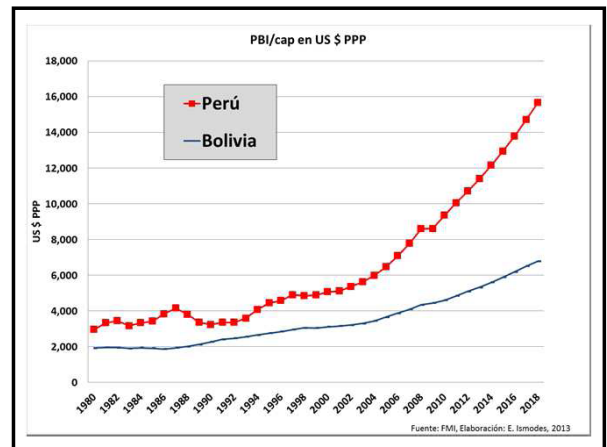
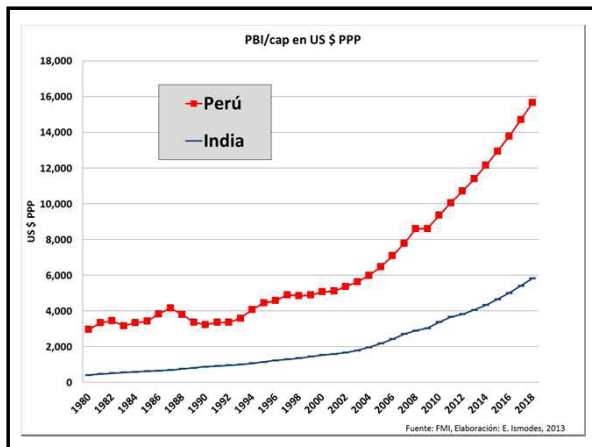
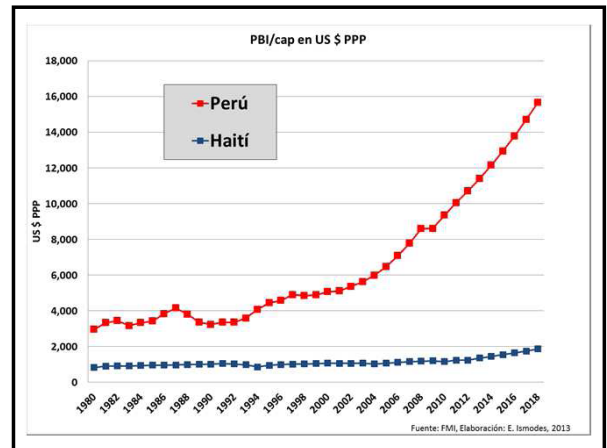
**ANEXO IV: Comparaciones del PBI/Cap entre el Perú y otros países desde el año 1980 y con pronóstico al 2018 (en US \$ de paridad de poder adquisitivo, PPP)**  
**Fuente: FMI**

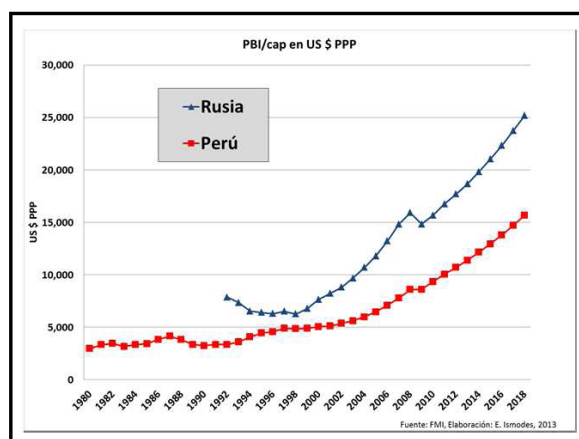
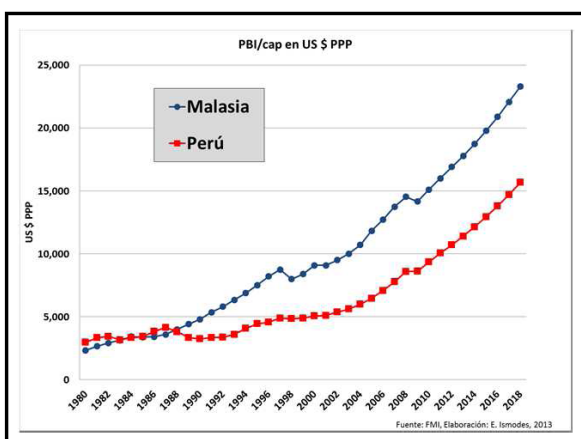
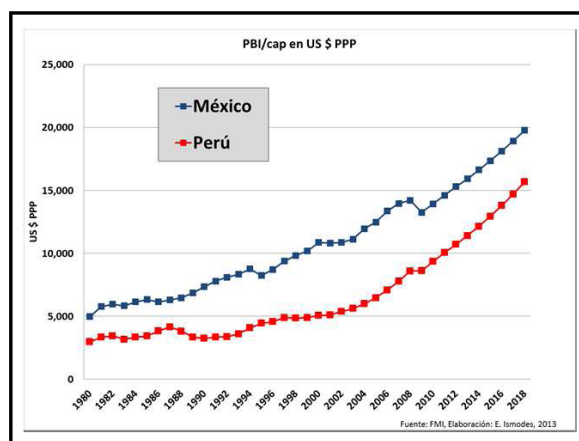
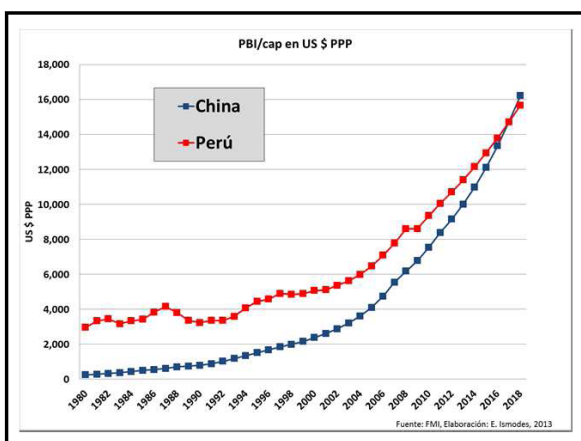
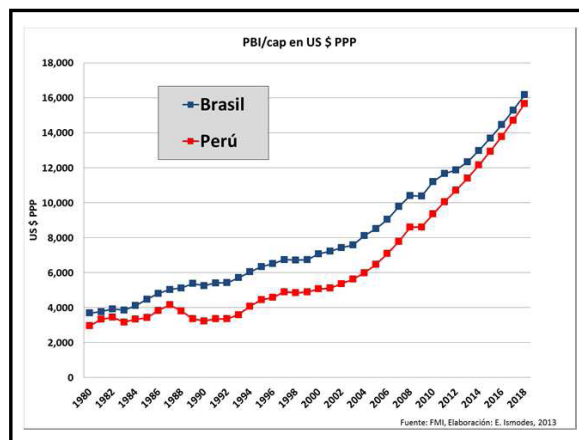
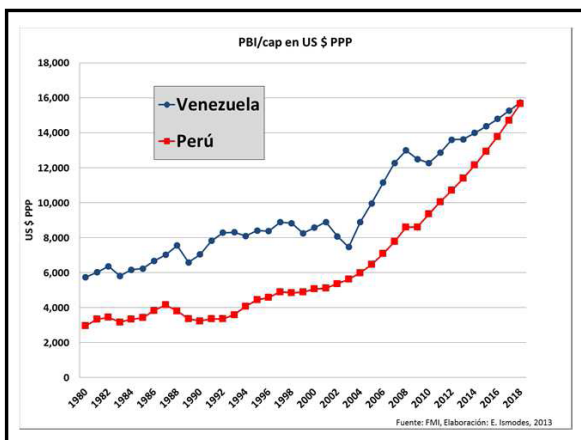
En las siguientes páginas se muestran para el año 2013, los datos del FMI sobre la evaluación del PBI/cap en US \$ PPP para diversos países. En todos los casos se ha colocado la evolución del PBI/cap del Perú como patrón de contraste.

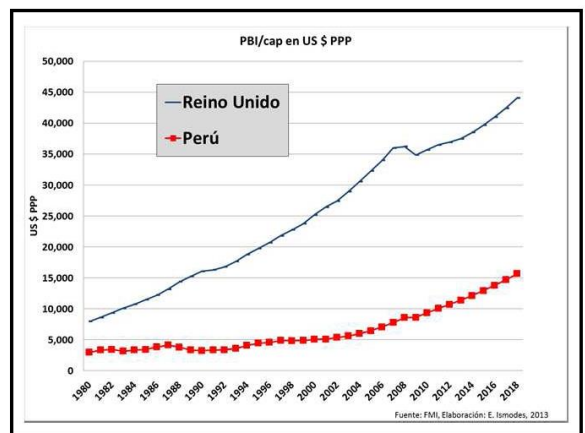
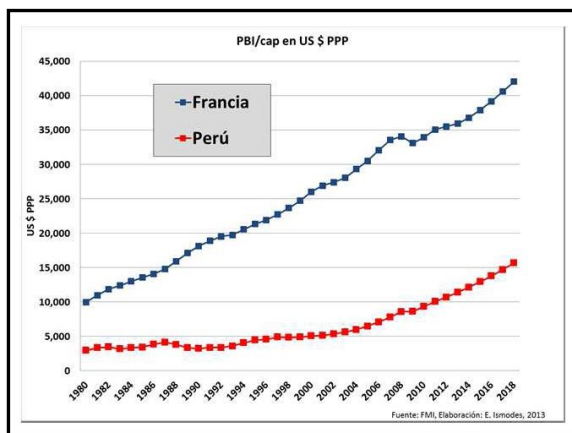
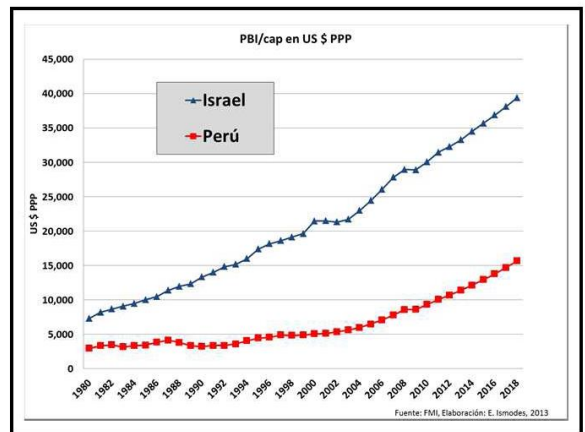
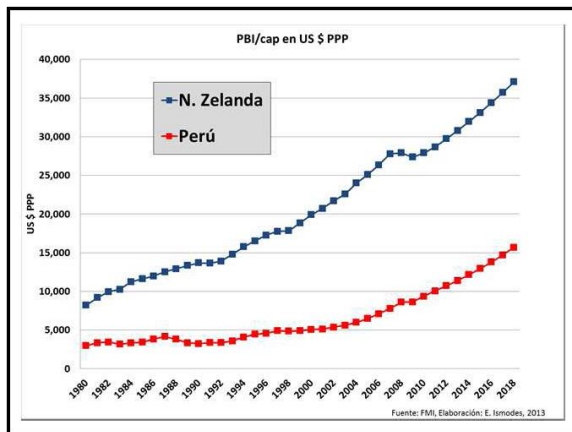
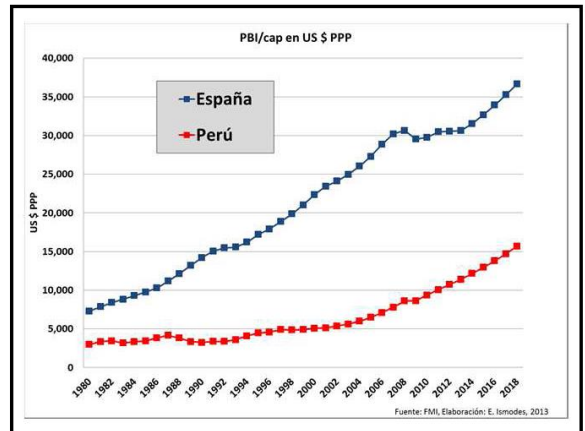
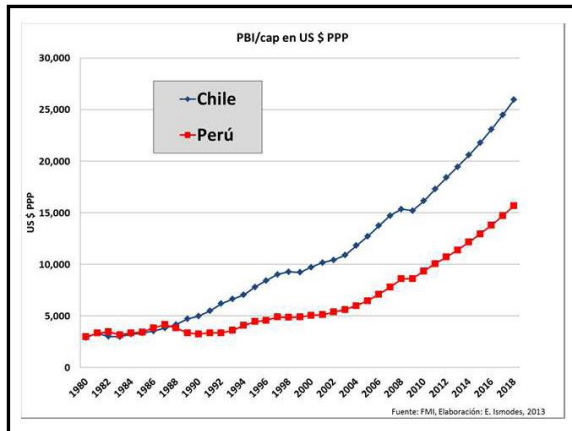
La información se encuentra en el rango que va desde el año 1980 y con proyección al año 2018.

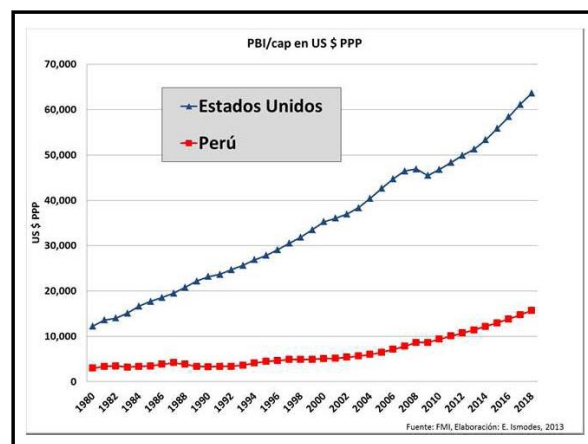
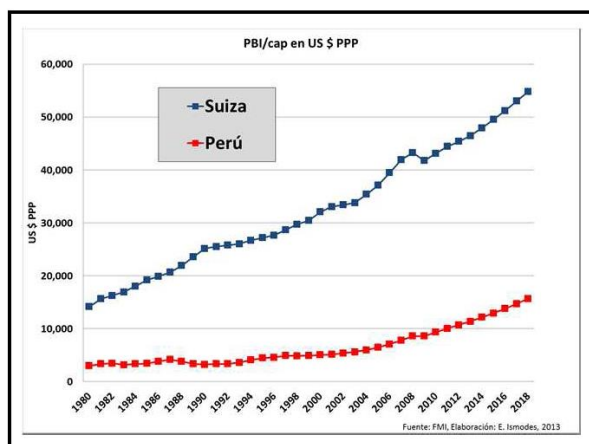
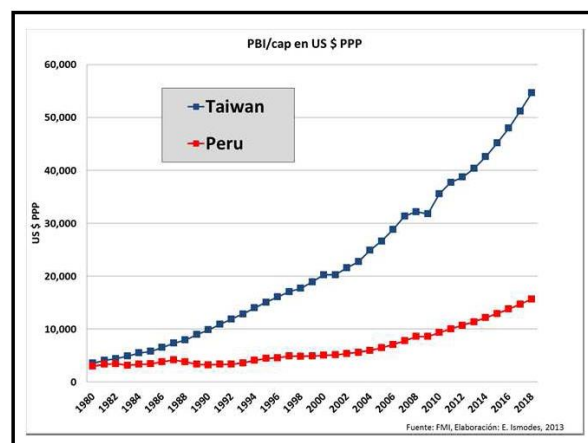
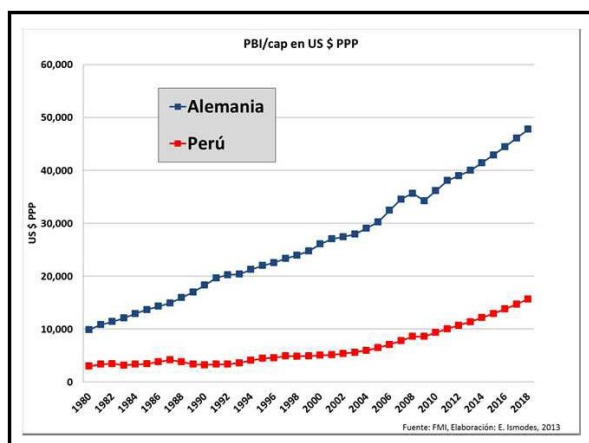
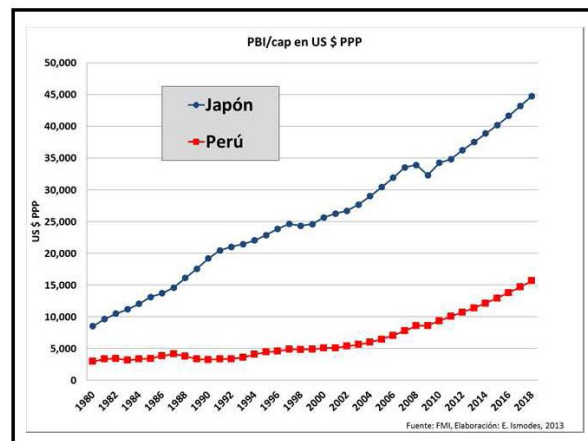
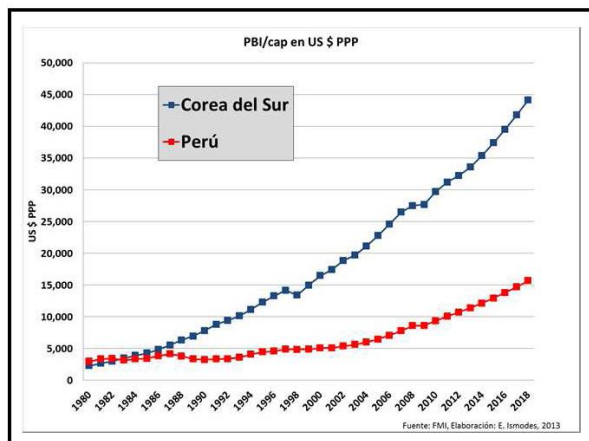
# Comparaciones del PBI/cap entre el Perú y otros países desde el año 1980 y con pronóstico al 2018 (en US \$ de paridad de poder adquisitivo, PPP)

Preparado por: E.Ismodes  
 Fuente: World Economic Outlook Database, Fondo Monetario Internacional, abril de 2013,  
<http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2013/01/weodata/index.aspx>













## **ANEXO V: Cuestionario para encuestas**

En las siguientes páginas se presenta el cuestionario para la valoración de E-QUIPU que se circuló entre alumnos, docentes y gestores del sistema.

A través de correos electrónicos se envió una dirección en el sistema Google para formularios y las respuestas fueron llenadas en línea.

Esto facilitó el procesamiento de la información.

## CUESTIONARIO DE VALORACIÓN SOBRE LA RED *E-QUIPU*

El cuestionario que le presentamos pretende realizar una valoración sobre la red *E-QUIPU*, centrándose en su repercusión en la inserción laboral, en el desempeño profesional y en el desarrollo social y regional.

Para poder realizar un correcto estudio necesitamos que responda con total sinceridad a las cuestiones que le planteamos, ya que el cuestionario es totalmente anónimo y los datos serán tratados con total confidencialidad.

Gracias por su colaboración.

MARQUE LA OPCIÓN CORRECTA DE LA SIGUIENTE FORMA ☒

## I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

- 1. Sexo:**            Hombre ☐                  Mujer ☐
- 2. Edad:** \_\_\_\_\_ años cumplidos
- 3. Formación:**        Bachiller ☐        Licenciado ☐        Ingeniero ☐        Magister ☐        Doctor ☐
- 4. Carrera/Especialidad** \_\_\_\_\_
- 5. ¿Trabaja actualmente?** NO ☐ (Pase a la pregunta 8)  
   SÍ ☐ ¿En qué empresa/organización?\_\_\_\_\_
- 6. ¿Qué cargo ocupa?**\_\_\_\_\_
- 7. ¿Qué antigüedad tiene en la empresa?**\_\_\_\_\_
- 8. Otras experiencias laborales que haya tenido antes:** \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

## II. SOBRE SU PARTICIPACIÓN EN *E-QUIPU*

9. ¿En qué año se inició en *E-QUIPU*? \_\_\_\_\_
10. ¿Cuántos años estuvo en *E-QUIPU*? \_\_\_\_\_
11. Considera que su participación en *E-QUIPU* fue...
- POCO ACTIVA ☐      ACTIVA ☐      MUY ACTIVA ☐
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_
12. ¿Ha participado en otros equipos?
- SÍ ☐      NO ☐
- ¿Cuál/es? \_\_\_\_\_

### III. SOBRE SU DESARROLLO PROFESIONAL

13. ¿Cree que su participación en *E-QUIPU* facilitó su incorporación al mercado laboral?
- SÍ ☐ NO ☐
- ¿Por qué? \_\_\_\_\_
14. ¿Considera que posee mejores competencias profesionales que la mayoría de sus compañeros de su misma promoción, por haber participado en *E-QUIPU*?

SÍ ☐NO ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

15. Indique en qué medida su participación en *E-QUIPU* le ayudó a desarrollar las siguientes competencias profesionales

	MUY ALTO	ALTO	BAJO	MUY BAJO
Liderazgo				
Trabajo en equipo				
Habilidades de comunicación				
Creatividad e Innovación				
Iniciativa				
Ética e integridad				
Compromiso social				
Relaciones Interpersonales				
Planeamiento y organización				
Responsabilidad				
Orientación a la calidad en el servicio				
Solución de problemas				
Orientación al cliente				
Asumir retos y desafíos				
Orientación a resultados				
Tolerancia a la diversidad				
Visión estratégica				
Excelencia				
Multidisciplinariedad				

Otras: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

16. Enumere las competencias profesionales según el orden de importancia que usted le da, siendo 1 la más importante y 19 la menos

COMPETENCIA	VALORACIÓN
Liderazgo	
Trabajo en equipo	
Habilidades de comunicación	
Creatividad e Innovación	
Iniciativa	
Ética e integridad	
Compromiso social	
Relaciones Interpersonales	
Planeamiento y organización	
Responsabilidad	
Orientación a la calidad en el servicio	
Solución de problemas	
Orientación al cliente	
Asumir retos y desafíos	
Orientación a resultados	
Tolerancia a la diversidad	
Visión estratégica	
Excelencia	
Multidisciplinariedad	

17. ¿Cree que estas competencias profesionales las hubiera adquirido, con la misma intensidad, en la PUCP sin haber participado en *E-QUIPU*?

SÍ ☐NO ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

#### IV. SOBRE SU DESARROLLO PERSONAL

18. ¿Considera que su participación en *E-QUIPU* mejoró sus habilidades sociales y personales?

SÍ ☐

NO ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

19. Indique en qué medida su participación en *E-QUIPU* le ayudó a desarrollar las siguientes competencias personales

	MUY ALTO	ALTO	BAJO	MUY BAJO
Capacidad de análisis				
Capacidad de adaptación				
Respeto				
Criterio				
Capacidad de aprendizaje				
Colaboración				
Motivación				
Crecimiento				

Otras: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

20. Enumere las competencias personales según el orden de importancia que usted le da, siendo 1 la más importante y 8 la menos

COMPETENCIA	VALORACIÓN
Capacidad de análisis	
Capacidad de adaptación	
Respeto	
Criterio	
Capacidad de aprendizaje	
Colaboración	
Motivación	
Crecimiento	

21. ¿Cree que estas competencias personales las hubiera adquirido, con la misma intensidad, en la PUCP sin haber participado en *E-QUIPU*?

SÍ ☐

NO ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

#### V. SOBRE EL COMPROMISO SOCIAL Y EL DESARROLLO LOCAL Y REGIONAL

22. ¿Su participación en *E-QUIPU* influyó en su preocupación por el desarrollo social?

SÍ ☐

NO ☐

¿Cómo? \_\_\_\_\_

23. ¿Piensa que *E-QUIPU* transmite unos valores encaminados a la mejora del entorno?

SÍ ☐

NO ☐

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

24. ¿Cree que los valores de compromiso social que posee lo hubiera adquirido, con la misma intensidad, en la PUCP sin haber participado en *E-QUIPU*?

SÍ ☐

NO ☐

¿Por qué? \_\_\_\_\_

25. ¿Ha tenido la posibilidad de encaminar su desempeño profesional al desarrollo local o regional?

SÍ ☐

NO ☐

¿Cómo? \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

26. ¿Considera que en un futuro podrá contribuir al desarrollo de su entorno desde su puesto de trabajo?

SÍ ☐ NO ☐

Argumente su respuesta: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

#### VI. VALORACIÓN GENERAL

27. Enumere los aspectos más positivos de *E-QUIPU* (de mayor a menor importancia):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

28. Enumere los aspectos más negativos de *E-QUIPU* (de mayor a menor importancia):

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

29. ¿Qué aspectos cambiaría de *E-QUIPU* para conseguir una mejora?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

30. ¿Estaría interesado en volver a participar en *E-QUIPU* desde su puesto de trabajo actual?

SÍ ☐ NO ☐

¿Cuál cree que podría ser su función?: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Gracias por su colaboración